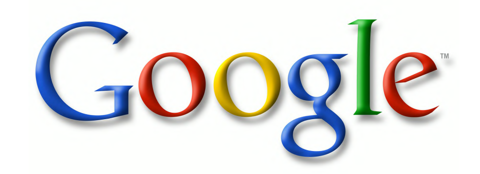



LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0179 4437


LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885

LEHRBUCH

DER

PATHOLOGIE UND THERAPIE

DER

HAUSTHIERE.

VON

DR. M. F. RÖLL,

K. K. REGIERUNGSRATH, STUDIEN-DIRECTOR UND PROFESSOR AM K. K. THIERARZNEI-INSTITUTE, PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN WIEN, MITGLIED DES OBERSTEN SANITÄTSRATHES BEI DEM K. K. MINISTERIUM DES INNERN ETC.

VIERTE VERMEHRTE UND UMGEARBEITETE AUFLAGE.

I. BAND.

WIEN, 1876.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

Vorwort.

Während vor wenigen Decennien noch die Zahl Jener, welche der Veterinärmedicin ihre wissenschaftliche Thätigkeit widmeten, eine verhältnissmässig geringe war, haben später, und namentlich in jüngster Zeit immer zahlreicher tüchtige, mit den Aufgaben und der Methode der Naturforschung vertraute Männer diesem Felde ihre Thätigkeit zugewendet. Erfahrungen und Thatsachen von bleibendem Werthe nicht nur für die praktische Thiermedicin, sondern auch für die vergleichende Pathologie für die Hygiene und Sanitätspolizei ergaben sich als Früchte dieser Arbeit.

Bei der Herausgabe einer neuen Auflage meines Lehrbuches der Pathologie musste ich es daher als meine Aufgabe betrachten, den vielfachen thatsächlichen Bereicherungen dieser Doctrin überall Rechnung zu tragen. Unter Beibehaltung der wenigstens nach meiner Ansicht bewährten Anordnung und Darstellung der Materie musste demnach das Buch in vielen Theilen einer vollständigen Umarbeitung unterzogen und vielfach ergänzt und vervollständigt werden.

Möge dasselbe auch in der neuen Ausgabe sich seine alten wohlwollenden und nachsichtigen Freunde erhalten und den Studirenden einen nüchternen Wegweiser in dem Gebiete der Thiermedicin abgeben.

Wien, im October 1875.

Dr. Röll.

Vorwort zur dritten Auflage.

Die vielfachen und wesentlichen Bereicherungen, welche die Veterinärmedicin und die in ihr Bereich eingreifenden Doctrinen seit dem Erscheinen der zweiten Auflage erfahren hat, und die Erfahrungen, welche ich in einer fortgesetzten klinischen Thätigkeit zu sammeln Gelegenheit hatte, machten eine nahezu vollständige Umarbeitung dieses Buches nothwendig, sollte dasselbe dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen. Ob es mir gelungen ist, dieser mir gestellten Aufgabe zu entsprechen, muss ich der Beurtheilung Fachkundiger überlassen. Dass ich bei der Anordnung des Materiales den in den früheren Auflagen eingehaltenen Gang der Darstellung der Hauptsache nach beibehalten habe, glaube ich durch die bei dem Unterrichte erzielten Resultate rechtfertigen zu können. Die namhafte Vermehrung des Inhaltes machte die Anwendung eines compresseren Druckes, der Wunsch nach einer leichteren Handlichkeit des Buches die Abtheilung in zwei Bände nothwendig.

Wien, im Mai 1867.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Bei der Bearbeitung der zweiten Auflage meines Lehrbuches der Pathologie und Therapie der Hausthiere war ich bestrebt, die während des kurzen, seit dem ersten Erscheinen desselben verflossenen Zeitraumes gewonnenen thatsächlichen Bereicherungen der thierärztlichen Wissenschaft thunlichst zu verwerthen. Ein selbst nur oberflächlicher Vergleich mit der ersten Auflage wird ergeben, dass, obwohl der Gang der Darstellung im Allgemeinen beibehalten wurde, doch die meisten Partien des Buches einer vollständigen Umarbeitung unterzogen worden und ganze Abschnitte neu hinzugekommen seien. Im Interesse der bei der Erhebung und Tilgung von Thierseuchen zur Verwendung kommenden Aerzte und Thierärzte wurde überdies den in Oesterreich bestehenden und theilweise erst in der letzten Zeit erflossenen veterinärpolizeilichen Vorschriften eine besondere Rücksichtnahme zugewendet.

Wien, im December 1859.

Vorwort zur ersten Auflage.

Wenn ich ungeachtet der zahlreichen und mitunter sehr brauchbaren Hand- und Lehrbücher der medicinischen Pathologie und Therapie, welche die thierärztliche Literatur aufzuweisen hat, an die Abfassung eines neuen, dieselbe Doctrin behandelnden Lehrbuches schritt, so geschah es wahrlich nicht in Verkennung der Verdienste, welche die Verfasser derselben sich um das thierärztliche Wissen erworben haben, sondern in der Ueberzeugung, dass einerseits in vielen derselben den tagtäglich sich häufenden und gegenwärtig auch in der Thierheilkunde, schon wegen ihres Einflusses auf die Diagnostik und die Beurtheilung der Krankheitszustände nicht mehr zu unterschätzenden Leistungen der pathologisch-anatomischen Forschung verhältnissmässig nur wenig Rechnung getragen und in manchen Beziehungen der Speculation und Hypothese mehr Platz als der nüchternen Beobachtung eingeräumt wird, andererseits aber nur wenigen Thierärzten die zahlreichen, in Zeitschriften niedergelegten Ergebnisse neuerer Untersuchungen zugänglich sind. Das reiche klinische und pathologisch-anatomische Materiale unserer Lehranstalt bot in vielen Hinsichten hinreichende Gelegenheit zu Beobachtungen und Untersuchungen, deren Resultate, mit Rücksichtnahme auf das auch anderweitig Festgestellte hier niedergelegt wurden. Dort, wo eigene Erfahrung wegen Mangel an Objecten nicht zu Gebote stand, wurden die besten und anscheinend verlässlichsten Quellen benützt.

Ueber die Anordnung des vorliegenden Buches sei nur bemerkt, dass dasselbe in einen allgemeinen und besonderen Theil zerfalle. Der erstere enthält, ihres phantasiereichen Gewandes entkleidet, jene Lehren, welche man gewöhnlich als dem Gebiete der sogenannten allgemeinen Pathologie angehörig betrachtet und die hier, namentlich was die allgemeinen Formen der Störung betrifft, ausführlicher abgehandelt werden. Dass hiebei die pathologische Anatomie eine vorwaltende Berücksichtigung fand, wird mir wohl nicht zum Vorwurfe gemacht werden, im Gegentheile glaube ich durch diese Behandlungsweise die Nothwendigkeit einer genaueren Bekanntschaft mit dieser, dem nur die nächstliegenden praktischen Bedürfnisse im Auge haltenden Anfänger gewöhnlich trocken und unpraktisch erscheinenden Doctrin hervorgehoben zu haben. Der specielle Theil behandelt in neun Abtheilungen die allgemeinen und örtlichen, nach hergebrachter Weise dem Gebiete der medicinischen Pathologie zugetheilten Störungen, wobei die letzteren nach den physiologischen Organsystemen in Hauptabtheilungen gebracht und nach der Verschiedenheit der Krankheitsformen an einander gereiht wurden. Eine mehrjährige Erfahrung hat mich in der Ueberzeugung von der Zweckmässigkeit und Uebersichtlichkeit dieser Art der Anordnung bestärkt. Dass auch in diesem Theile manche Abschnitte in einer von der geläufigen, abweichenden Form behandelt wurden, wird schon eine flüchtige Durchsicht des Buches zeigen.

Von Polemik habe ich mich ferne gehalten und ein Literaturverzeichniss nicht beigefügt, da die erstere in einem Lehrbuche eine passende Stelle nicht findet, das letztere aber meiner Ansicht nach für den Anfänger ohne Werth und für den praktischen Thierarzt, wenn er nicht in der Lage ist, eine öffentliche oder Vereinsbibliothek benützen zu können, wegen der materiellen

Schwierigkeit, sich zahlreiche Werke anzuschaffen, meistens unnütz ist, überdies aber ein unvollständiges Literaturverzeichniss seinen Zweck doch nicht erfüllt, ein vollständiges aber unverhältnissmässig vielen Raum in Anspruch genommen hätte. Es genüge daher Jene, welche weitere Belehrung suchen, auf die die specielle Pathologie behandelnden Werke Dieterich's, Funke's, Haubner's, Hering's, Rychner's und Veith's, auf Kreutzer's Veterinärmedicin und auf das eben im Erscheinen begriffene Handbuch der Pathologie und Therapie von Spinola, dann auf die, die neuen Forschungen enthaltenden Veterinär-Zeitschriften von Gurlt und Hertwig, Hering, Zangger, das *Recueil de méd. vétér. prat.* und die vom Wiener k. k. Thierarznei-Institute herausgegebene Vierteljahresschrift zu verweisen.

Wien, im Jänner 1856.



Inhalt.

Die hinten angesetzten Ziffern bedeuten die Seitenzahl.

Allgemeiner Theil.

I. Abschnitt. Begriff und allgemeine Formen der Störung 3.

II. Abschnitt. Die Ursachen der Krankheit. Aetiologie 27.

III. Abschnitt. Allgemeine Grundsätze der Heilung 181.

IV. Abschnitt. Die Veterinär-Polizei 190.

V. Abschnitt. Die allgemeinen Formen der Störungen 212.

Besonderer Theil.

I. Constitutionelle Krankheiten 365.

I. Abschnitt. Krankheiten des Blutes 367.

II. Abschnitt. Infectionskrankheiten 410.

Allgemeiner Theil.

I. Abschnitt.

Begriff und allgemeine Formen der Störung.

§. 1. Das Leben des Organismus umfasst alle an und in diesem ablaufenden Vorgänge, welche in einem beständigen Wechsel seiner inneren Verhältnisse und seiner Beziehungen zur Aussenwelt bestehen. Zunächst sind es die Zellen, aus denen in letzter Instanz die Organe und schliesslich der ganze Thierkörper zusammengesetzt ist, welche bei diesem beständigen nutritiven Wechsel thätig und in gewissem Grade auch unabhängig sind; während ihr einheitliches Wirken sowohl durch die gegenseitige Berührung und die in einander greifende Bewegung vieler Elemente, als durch die Nerven und die Circulation vermittelt wird.

Jenes Gleichgewicht der Functionen, durch welches die Elementartheile im Stande sind, sich in ihrer Zusammensetzung zu erhalten, sich des Verbrauchten zu entledigen und das Nothwendige anzueignen, bezeichnet man mit dem Ausdrucke Gesundheit.

Länger andauernde Störungen dieses Gleichgewichtes, welche die Leistungsfähigkeit einzelner Theile oder des Körpers überhaupt beeinträchtigen, durch die gewöhnlichen physiologischen Vorgänge nicht sogleich ausgeglichen werden und den Fortbestand des Körpers oder einiger seiner Elemente gefährden, bedingen das Kranksein eines Individuums. Die Aeusserungen dieses Krankseins werden gewöhnlich als Krankheit bezeichnet.

Da die physiologische Thätigkeit der Organe sich innerhalb gewisser Schwankungen bewegt, so ist die Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit keine scharfe und beide gehen durch viele Abstufungen in einander über; eine Aeusserung kann nur dann als eine krankhafte bezeichnet werden, wenn sich der Charakter der Gefahr damit verbindet.

Als ein Mittelding zwischen Gesundheit und Krankheit ist die schwache Gesundheit, Schwächlichkeit anzusehen, welche angeboren und erworben sein kann; ein Ausdruck, mit welchem man die Geneigtheit eines Thierorganismus bezeichnet, schon nach der Einwirkung geringfügiger Ursachen zu erkranken.

Die Erkenntniss krankhafter Vorgänge setzt die Kenntniss des gesunden Lebens, der Physiologie, voraus. Zwischen den Gesetzen des gesunden und kranken Lebens besteht kein Unterschied; sie weichen nur in den Bedingungen ab, unter welchen sie in beiden in die Erscheinung treten.

Die krankhaften, pathologischen, Störungen sind entweder abnorme Zustände, bei welchen eine auffällige weitere Veränderung, ein Wechsel in den Erscheinungen nicht, oder kaum zu beobachten ist, oder pathologische Vorgänge, Processe, bei welchen eine Aufeinanderfolge gewisser Reihen von Veränderungen stattfindet.

Diese Processe kommen nicht unmittelbar zur Beobachtung, wir erkennen sie aber aus ihren Folgen, den sogenannten Krankheitsproducten. Diese stellen nicht etwas den Geweben des Körpers Fremdartiges vor; sie unterscheiden sich von den Producten des gesunden Lebensvorganges nur durch den Ort ihres Vorkommens und die Art ihrer Zusammensetzung.

Die Lehre, welche sich mit der Betrachtung der pathologischen Zustände und Processe beschäftiget, heisst Pathologie, und insoferne sie hiebei den Thierkörper ins Auge fasst: Zoopathologie. Die allgemeine Pathologie ist die Lehre von der Krankheit und dem Kranksein im Allgemeinen, die specielle Pathologie die Lehre von den einzelnen Krankheitsformen.

Die Lehre von dem, bei pathologischen Störungen zu beobachtenden Heilverfahren wird Therapie genannt.

§. 2. Eine Störung des gesunden Lebens kann nur durch die Einwirkung einer Ursache, welche mit Rücksicht auf die durch sie hervorgerufene Krankheit Krankheitsursache, Schädlichkeit genannt wird, veranlasst werden. Jedoch nicht in jedem besonderen Falle gelingt es, dieselbe überhaupt oder mit Bestimmtheit nachzuweisen: da einerseits manche anscheinend geringfügige Einflüsse erst durch ihre längere oder beständige Einwirkung allmälig Veränderungen in bestimmten Organen veranlassen, welche sich objectiv durch Zeichen erst dann zu erkennen geben, wenn sie eine bestimmte Grösse erlangt haben, während die Schädlichkeit selbst der Wahrnehmung vielleicht völlig entgeht, und da andererseits nicht

selten ein Zusammenwirken sehr complexer Verhältnisse der Entstehung einer Krankheit zu Grunde liegt.

Manche Krankheitsursachen sind an und für sich schon in gewissen normalen oder abnormen Zuständen und Vorgängen des Organismus begründet, und bedingen bald ein offenbares Erkranken, bald nur die Geneigtheit (Disposition), in Folge der Einwirkung einer anderen Ursache leichter zu erkranken. Sie werden gewöhnlich als innere Krankheitsursachen bezeichnet. Andere wirken von aussen ein, sogenannte äussere Schädlichkeiten, wozu sowohl die gewöhnlichen Verhältnisse der Aussenwelt, unter welchen die Thiere leben, als auch ungewohnte Einwirkungen chemischer und mechanischer Art gehören.

Jedoch selbst eine und dieselbe Schädlichkeit ruft nicht bei jedem von ihr betroffenen Thiere mit Sicherheit dieselbe Erkrankung oder auch nur überhaupt eine Störung hervor; manche Individuen besitzen eine besondere Geneigtheit, Prädisposition, für den Eintritt von Störungen der Gesundheit, andere sind widerstandsfähiger gegen schädliche Einflüsse. Diese Thatsache ist bald in einer angebornen, erblichen oder erst erworbenen leichten krankhaften Veränderung der Gewebselemente einzelner Organe, bald in einer Abstumpfung der Erregbarkeit gegen gewisse Reize in Folge der Gewöhnung an dieselben bedingt.

Nach der Einwirkung sehr intensiver Schädlichkeiten erfolgt in der Regel eine bedeutende Störung in dem betroffenen Organe, und es stehen dann Ursache und Wirkung in einem nachweisbaren Wechselverhältnisse: in anderen Fällen reicht eine unmessbare oder sehr geringe Menge eines Stoffes hin, wesentliche Veränderungen im Organismus zu veranlassen (Ansteckungsstoffe, Gifte), in anderen endlich ersetzt die Andauer, die allmälige Steigerung, der plötzliche Eintritt oder rasche Wechsel der Schädlichkeiten, die mangelnde Intensität ihrer Wirkung.

§. 3. Die Krankheitsursachen veranlassen in ihrer Einwirkung auf einen thierischen Theil entweder Veränderungen des Zusammenhanges und der Verbindung, oder Veränderungen der inneren Zusammensetzung desselben; ihre Wirkung ist daher in letzter Instanz eine materielle Störung der normalen Eigenschaften des thierischen Theiles.

Die Veränderungen in der Textur und inneren Zusammensetzung eines Theiles sind bald schon durch die blosse Besichtigung und Präparation desselben zu erkennen, bald ist zu ihrer Unterscheidung eine mikroskopische oder chemische Untersuchung erfor-

derlich; in vielen Fällen kann ihr Vorhandensein nur aus der Wahrnehmung einer vorhandenen Functionsstörung erschlossen werden, obwohl solchen Functionsstörungen in der Regel auch Aenderungen in der Textur zu Grunde liegen mögen, welche bis jetzt nur noch nicht nachgewiesen sind. Hiernach können die Störungen unterschieden werden in grob-mechanische (Störungen der Continuität und Contiguität), in pathologisch-anatomische (Fehler der Form), in pathologisch-chemische (Fehler der Mischung) und in functionelle.

Obwohl Störungen anfänglich sowohl als formelle, wie auch als chemische auftreten können, so führt doch eine Veränderung der einen Art in Kurzem zu einer solchen der anderen, so dass bei ursprünglich veränderter Form bald auch die chemische Constitution des Theiles abgeändert wird und umgekehrt.

In praktischer Rücksicht genügt es, die Störungen in mechanische, anatomische (oder organische) und functionelle zu unterscheiden; obwohl auch die letzteren, wie erwähnt, nicht leicht unabhängig von inneren, physikalischen oder chemischen Aenderungen in der Zusammensetzung der Theile gedacht werden können. Je weitere Fortschritte die Untersuchungsmethoden machen werden, in desto engere Grenzen wird deren Feld eingeschränkt werden, wie es bezüglich mancher Störungen bereits geschehen ist. Man ist nur dann berechtiget, eine Störung als eine functionelle zu betrachten, wenn bei einer Abweichung in der Verrichtung eines Theiles entweder keine oder nur derartige formelle oder chemische Veränderungen desselben sich auffinden lassen, dass sie in eine nothwendige und entsprechende Verbindung mit jener nicht gebracht werden können.

§. 4. Jede Krankheitsursache, mit Ausnahme jener, welche den unmittelbaren Eintritt des Todes herbeiführt, muss zunächst einen Theil des Thierkörpers treffen, und vermag demnach auch nur an bestimmten Elementen desselben eine krankhafte Störung zu bedingen. Jede Störung kann daher ursprünglich auch nur eine locale sein. Je weniger der ursprünglich erkrankte Theil mit anderen Organen in Verbindung steht, je geringer der Einfluss seiner Function auf den Gesammtorganismus ist, desto weniger wird eine Verbreitung der Störung auf andere Theile zu besorgen sein, die aber um so leichter und gewöhnlicher erfolgt, je inniger seine Wechselbeziehungen zu anderen Theilen durch Angrenzung, durch Gefässe und Nerven sind.

Obwohl es kaum irgend eine örtliche Störung gibt, welche nicht während ihres Bestehens und Verlaufes Veränderungen in der Mischung des Blutes, und in den Nerven veranlassen könnte, daher einer Verbreitung fähig wäre, so hat man sich doch gewöhnt, die Krankheiten in allgemeine, constitutionelle, und örtliche, locale zu unterscheiden, und begreift meist unter den ersteren jene, bei welchen entweder der ganze Organismus oder doch relativ viele Theile desselben Störungen erleiden. Man unterscheidet die constitutionellen Krankheiten gewöhnlich in Dyskrasien (Blutentmischungskrankheiten), bei welchen die Zusammensetzung des Blutes abgeändert ist, in Intoxications- und Infectionskrankheiten, bei welchen, in Folge der Aufnahme eines giftigen Stoffes in das Blut, welcher bei der ersteren aus der Reihe der anorganischen oder Pflanzenstoffe, bei der letzteren in der Regel von kranken Thieren stammt, eine allgemeine Störung veranlasst wird. Der Begriff der örtlichen Störung ist an sich klar.

§. 5. Die Verbreitung einer localen Störung auf eine mehr oder weniger grosse Zahl anderer Theile kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. In einem solchen Falle heisst die ursprüngliche locale Störung das primäre, idiopathische oder Erst-Leiden, die durch selbes veranlasste weitere Störung das secundäre oder Folge-Leiden. Am gewöhnlichsten geschieht die Verbreitung des localen Leidens auf eine oder die andere, oder auf mehrere der nachstehenden Weisen:

a) Durch mechanische oder chemische Einwirkung. Veränderungen in der physikalischen Beschaffenheit, in der Schwere, Elasticität, Dichte, Form, Grösse und Lagerung eines Organes können durch Druck, Zerrung, Reibung zu verschiedenen Veränderungen in benachbarten Theilen, wie Schwund, Verschliessung von Ausführungsgängen und Kanälen, anatomischen und functionellen Störungen führen. Ebenso bedingen sogenannte Krankheitsproducte der primären Störung, wenn sie scharf und ätzend sind, durch die Berührung und chemische Einwirkung auf andere Theile nicht selten secundäre Erkrankungen von verschiedener Bedeutung und Gefahr.

b) Durch Ausbreitung auf angrenzende Theile (per continuitatem et contiguitatem). Diese beschränkt sich entweder auf das ursprünglich ergriffene Gewebe oder Organ, oder sie findet auch über andere statt. So verbreiten sich die krankhaften Affectionen der allgemeinen Decke, der serösen Häute nicht selten von der zuerst erkrankten Stelle weiter über diese Flächen; Krankheiten

der Schleimhautkanäle meist in einer dem Strome der abgesonderten Flüssigkeit entgegengesetzten Richtung: Krankheiten der sogenannten parenchymatösen Organe nach verschiedenen Richtungen, hauptsächlich aber gegen die Oberfläche des Organes zu; Störungen der Empfindungsnerven kommen sogleich in dem Centralorgane zum Bewusstsein; Störungen im Bereiche der motorischen Nerven werden auf das peripherische Ende übertragen u. s. w. Die Verbreitung auf Gewebe anderer Textur geschieht am gewöhnlichsten auf solche, die mit dem primär erkrankten Organe unmittelbar verbunden sind, seltener auf solche, die nur an dieselben grenzen. So erkrankt das Brust- und Bauchfell in der Regel, wenn Krankheitsprocesse der von ihnen überzogenen Organe bis in ihre Nähe vorgeschritten sind.

c) Durch Vermittlung des Nervensystems. Dieses veranlasst zunächst wohl nur eine der Nervenstimmung des ursprünglich ergriffenen Theiles entsprechende oder entgegensetzte Stimmung in anderen nicht selten entfernten Theilen; jedoch können diese wieder die Veranlassung zum Eintritt functioneller und selbst anatomischer Störungen werden. So ruft ein krankhafter Zustand in den Empfindungsnerven eines Theiles eine entsprechende Empfindung in dem Gehirne hervor, und es ist dies in Krankheiten sogar dann der Fall, wenn Nerven gereizt werden, bei denen unter normalen Verhältnissen eine solche Mittheilung nicht stattfindet, wie z. B. bei den Eingeweidenerven. Erregungen oder Veränderungen einzelner Empfindungsnerven veranlassen dann nicht selten consensuelle, sympathische oder antagonistische Wirkungen in anderen Ausbreitungen sensitiver Nervenfasern oder durch Uebertragung des Reizes auf Bewegungsnerven, auch Reflexbewegungen, bisweilen selbst in Theilen, welche von den ursprünglich ergriffenen entfernt liegen (wie Husten bei Lungenkrankheiten), oder gegentheilig Lähmung. Erregung motorischer Nerven hat nicht selten den Eintritt von Mitbewegungen oder entgegengesetzt Behinderung in der Bewegung anderer Theile zur Folge. Leiden des Gehirnes und Rückenmarkes bedingen die mannigfachsten Einwirkungen auf die Bewegungs- und Empfindungsnerven selbst sehr entfernter Körperstellen; wovon gewisse Krankheitsformen, wie Dummkoller, Drehkrankheit, Starrkrampf u. s. f. auffallende Belege liefern.

d) Durch Vermittlung der Circulation. Diese geschieht bald durch die Aufnahme der Producte localer Erkrankungen in den Strom circulirender Flüssigkeiten, des Blut- und Lymphstromes, z. B. bei Entzündungen, bei Gerinnungen innerhalb der Gefässe

und Fortreissen solcher Gerinnsel durch das strömende Blut u. s. w.; bald durch die Aufnahme fremdartiger Substanzen, wie Jauche, Gifte, Contagien, Parasiten in den Blutstrom; bald durch Zurückhalten gewisser, zur Ausscheidung bestimmter Stoffe im Blute, bedingt durch eine Erkrankung des secernirenden Organes; bald durch Behinderung der Aufnahme gewisser Stoffe in das Blut in Folge von Störungen der hiezu bestimmten Organe (z. B. der Lunge), bald durch Verlust des Blutes entweder im Ganzen oder einzelner seiner Bestandtheile. Alle diese Umstände wirken häufig als Krankheitsursache für andere Organe und bedingen daselbst secundäre Störungen. Auf diesem Wege wird auch der Eintritt der Metastasen, Versetzungen der Krankheit, vermittelt, von welchen erst später die Rede sein kann.

e) Auf eine bisher nicht genügend erklärte Weise geschieht die Ausbreitung einer Störung von dem ursprünglich ergriffenen Theile auf andere gleiche Gewebe oder Organe (durch sogenannte Sympathie). Beispiele hievon liefert die Mitleidenschaft eines paarigen Organs an der Erkrankung des anderen, die Antheilnahme einzelner Abschnitte der Schleim-, serösen und fibrösen Häute an Krankheitsprocessen anderer, mit ihnen nicht in directem Zusammenhange stehender Partien derselben, das häufige Mitleiden der Harnorgane bei Krankheiten der Geschlechtsorgane und umgekehrt.

Nicht weniger schwierig zu erklären ist die Thatsache, dass Krankheitsprocesse von einem Organe auf andere, mit dem ersteren nicht in näherer Verbindung stehende übergreifen, nachdem die Störung in dem erstergriffenen entweder schon erloschen oder doch ihrem Ende nahe ist; z. B. das Auftreten von Sehnen- oder Gelenksentzündungen nach abgelaufener Lungenentzündung.

Endlich gibt es Organe, welche eine besondere Geneigtheit zeigen, bei den verschiedenartigsten, wenn nur hinreichend heftigen Erkrankungen anderer Organe in Mitleidenschaft gezogen zu werden.

Die secundären Leiden sind bald den primären gleich oder doch ähnlich, bald aber auch völlig von ihnen verschieden; bisweilen hören sie gleichzeitig mit dem Erlöschen der Erstleiden auf, bisweilen überdauern sie diese; nicht selten erlangt das secundäre Leiden eine bei weitem grössere Bedeutung und Gefährlichkeit für den betroffenen Theil, als dem primären zukam.

§. 6. Manchmal leidet ein und dasselbe Thier gleichzeitig an Störungen verschiedener Art, die nicht in einem nachweisbaren Verhältnisse zu einander stehen. Man hat in dieser Rücksicht beobachtet, dass manche Processe besonders gerne und häufig neben und

mit einander vorkommen, sich combiniren, während andere sich umgekehrt verhalten, einander ausschliessen. So ist das Vorkommen von Tuberkeln neben Herzkrankheiten, Aneurysmen, Krebs u. s. f. ein sehr seltenes, dagegen die Combination von Cysten und Krebs ein sehr häufiges.

Von dieser Krankheitscombination ist aber das gleichzeitige Vorkommen von Störungen in verschiedenen Theilen zu unterscheiden, welches entweder einer der früher angegebenen Verbreitungsarten oder der gleichzeitigen Einwirkung einer und derselben oder verschiedenartiger Krankheitsursachen auf verschiedene Theile des Thierkörpers, oder der wiederholten Einwirkung einer Schädlichkeit auf ein schon krankes Thier ihre Entstehung verdanken. In solchen Fällen spricht man dann von Complicationen der Krankheiten. So entstehen nicht selten in Folge von Erkältung bei Pferden Kolik und Rehe, in Folge der plötzlichen Abkühlung des schwitzenden Körpers eines übermässig gefütterten Pferdes: Lungenentzündung und Ueberfütterungskolik u. s. w.

Manchmal treten die durch eine und dieselbe oder durch verschiedenartige gleichzeitig wirkende Ursachen veranlassten Störungen an den verschiedenen verletzten Theilen nicht gleichzeitig in die Erscheinung; dies findet seine Begründung entweder darin, dass die Störung in einzelnen Theilen langsamer sich entwickelt und vorwärts schreitet, als in anderen, und sich daher in der Regel auch erst später durch Zeichen zu erkennen gibt, oder darin, dass die durch die Erkrankung eines Theiles bedingten Erscheinungen mit solcher Intensität auftreten, dass sie die, durch die vorhandene andere Störung hervorgerufenen vollständig decken, welche letzteren erst dann deutlich werden, wenn die Heftigkeit der ersteren gebrochen ist. Hiedurch erlangt es bisweilen den Anschein, als wäre eine Krankheit die Folge einer anderen, gleichsam früher bestandenen, während die Entwicklung beider doch zur selben Zeit stattgefunden hat.

In der Praxis der Hausthiere, bei denen begreiflicher Weise die Mittheilung subjectiver Empfindungen hinwegfällt, hat man oft Gelegenheit hievon sich zu überzeugen.

Nur selten geschieht es, dass Krankheitsprocesse ganz isolirt, und ohne Störungen in anderen Theilen ablaufen. Hiedurch, sowie durch die Individualität des erkrankten Thieres ist es bedingt, dass eine und dieselbe Krankheitsform bei den einzelnen Individuen doch stets Verschiedenheiten nicht nur in den Erscheinungen, sondern auch in dem Verlaufe zeigt. Noch auffallender tritt diese Verschie-

denartigkeit des Bildes derselben Krankheit hervor, wenn dasselbe bei den verschiedenen Hausthiergattungen in Betrachtung gezogen wird.

§. 7. Das Vorhandensein von Störungen in dem normalen Lebensvorgange kann bei Thieren nur durch das Auftreten von Erscheinungen erkannt werden, welche mit Rücksicht auf das Zugegensein eines Krankheitszustandes oder Processes: Zeichen oder Symptome der Krankheit genannt werden. Die Lehre von den Krankheitssymptomen heisst Semiotik oder Symptomatologie; die Kunst, aus diesen Zeichen auf die ihnen zu Grunde liegenden Störungen zu schliessen: Diagnostik.

Bisweilen sind die Krankheitszeichen so auffallend, dass sie bei einiger Aufmerksamkeit nicht übersehen werden können; in anderen Fällen gelangt man zu ihrer Wahrnehmung erst durch eine genaue Untersuchung und durch gewisse Untersuchungsmethoden; in anderen endlich gibt sich die Störung eines Theiles durch directe Erscheinungen gar nicht zu erkennen, und es lässt sich nur aus gewissen anderweitigen Störungen ein Schluss auf die Erkrankung desselben ziehen.

In manchen Fällen stellen sich Krankheitssymptome erst dann ein, wenn die ihnen zu Grunde liegende Störung bereits eine bedeutende Höhe erreicht hat und selbst ziemlich vorgeschrittene Texturveränderungen zugegen sind; in anderen verräth sich wenigstens ein Theil der vorhandenen Störungen nicht durch auffällige Erscheinungen; in anderen lässt sich aus den gegenwärtigen Symptomen wohl auf das Erkranktsein eines Theiles überhaupt schliessen, während die besondere Art der Erkrankung nicht auszumitteln ist, in andern endlich geben sich selbst sehr bedeutende Aenderungen der Textur eines Organes durch Symptome gar nicht zu erkennen (latente Krankheiten).

Die Unterscheidung der Symptome in subjective und objective hat für die Veterinärmedicin keinen Werth; da die von den Thieren an sich wahrgenommenen unangenehmen Empfindungen, subjective Symptome, nicht mitgetheilt werden können.

Der Thierarzt ist daher allein auf die objectiven Symptome beschränkt, worunter man solche versteht, welche mittelst der Sinne, mit oder ohne Zuhilfenahme von Instrumenten oder Untersuchungsmethoden wahrgenommen werden; sie beziehen sich auf Störungen in der Function und auf die Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der Organe. Zu den objectiven Symptomen gehören ferner die Ergebnisse angestellter Wärmemessungen, chemischer und

mikroskopischer Untersuchungen, vorgenommene Wägungen der Thiere während des Krankheitsverlaufes.

Man unterscheidet weiter wesentliche, essentielle, directe Symptome, welche der Grundkrankheit, und zufällige, accidentelle, indirecte, welche den Folgen und Complicationen angehören; örtliche, welche dem Herde der Krankheit, allgemeine, welche dem Einflusse des Localleidens auf den Gesammtorganismus ihre Entstehung verdanken. Unter functionellen Symptomen versteht man jene, welche über die Art und den Grad der Functionsstörung eines Organes Aufschluss geben; pathognomonische werden jene genannt, welche für gewisse Krankheiten charakteristisch sind, so dass deren Vorhandensein mit Sicherheit auf eine bestimmte Erkrankung hinweist. Die Zahl der letzteren ist aber eine sehr geringe, und wird mit der Zunahme der pathologischen Kenntnisse noch abnehmen.

Die Kunst aus den ausgemittelten Symptomen die bestimmte Krankheit, Diagnose, festzustellen: die Diagnostik ist die schwierigste Aufgabe des Thierarztes und erfordert eben so viel Uebung als Kenntnisse und Urtheil. Die Diagnose heisst eine anatomische, wenn sie die bestimmten Veränderungen der Organe nachweist, durch welche die Krankheitserscheinungen bedingt werden, eine symptomatische dann, wenn sie nur ein hervorragendes Symptom der Krankheit hervorhebt, wie Durchfall, Blutharnen u. s. w.

Um zur Stellung einer Diagnose zu kommen, dient die Anamnese und die genaue objective Untersuchung der kranken Thiere.

Unter Anamnese versteht man die Mittheilungen, welche man von den Eigenthümern, Wärtern u. s. w. der kranken Thiere über die Entstehung und den bisherigen Verlauf der Krankheit erlangen kann. Diese Mittheilungen sind in der Regel von geringem oder gar keinem Werth, da sie meist unvollständig, unwissentlich oder absichtlich gefälscht und entstellt, weitschweifig, bei Unwesentlichem verweilend, das Wesentliche übergehend, erfolgen; in vielen Fällen ist über anamnestische Momente auch nicht das Geringste zu erfahren. Bei der Constatirung von Seuchen ist die Erhebung der Anamnese oft von grossem Werth für die Sicherstellung der Diagnose in den ersten Erkrankungsfällen und für die Entscheidung über die Art der einzuleitenden veterinär-polizeilichen Massregeln; sie muss dann mit grosser Umsicht und Geduld und durch Einvernehmung verschiedener vertrauenswürdiger Personen stattfinden.

Die Hauptsache bleibt immer die objective Untersuchung der verschiedenen Systeme und Organe des kranken Thieres.

Bezüglich der Details der Untersuchungen der einzelnen Organe und Systeme muss auf den besondern Theil verwiesen werden; hier soll nur die Ordnung, in welcher wir gewöhnlich die Untersuchung kranker Thiere vornehmen, kurz angeführt werden.

1. Ernährungszustand. 2. Temperatur des Körpers (thermometrische Messung). 3. Haut in Beziehung auf Farbe (bei nicht pigmentirter Haut), Elasticität und Spannung, Secretion, Temperatur, Trennungen des Zusammenhanges, Vorhandensein von Umfangsvermehrungen, Beschaffenheit der Haare oder Wolle; bei Pferden: Untersuchung des Kehlganges. 4. Athmungsorgane. a) Schleimhäute der Nase bezüglich der Färbung, Temperatur, Secretion, Schwellung, Neubildungen, Trennungen der Continuität. b) Hals, bezüglich der Drüsen, des Kehlkopfes, der Luftröhre. c) Brustkorb, Gestalt desselben, Zahl und Beschaffenheit der Athemzüge, Percussion, Auscultation, nach Umständen Messung, Husten, Auswurf. 5. Kreislaufsorgane, a) Herzschlag, Percussion und Auscultation des Herzens, b) Puls, bezüglich der Häufigkeit und Beschaffenheit. 6. Verdauungsorgane. a) Maul, Zunge, nach Umständen Rachenhöhle, Zähne, Kauen und Schlingen des Futters und Getränkes. b) Fresslust und Durst, Art der Verdauung. c) Hinterleib, Umfang, Bewegung der Bauchmuskel, Spannung, Schmerzhaftigkeit, Fluctuation, Percussion, auch zur Ausmittlung des Leberumfanges. d) Excremente, Häufigkeit des Absatzes, Menge und Beschaffenheit derselben, Vorhandensein von Würmern, Beimengung von Blut, Eiter u. s. w. Untersuchung des Mastdarmes. 7. Harnorgane. a) Nieren- und Blasengegend, b) Menge und Beschaffenheit des Harnes, Farbe, specifisches Gewicht, Reaction, Sedimente, Eiweissgehalt u. s. w. 8. Geschlechtsorgane. 9. Nervensystem. Zustand der Kräfte, Stellung, Lagerung der Thiere, Abstumpfung oder Aufregung, Krämpfe, Lähmungen, Schmerzen. 10. Sinnesorgane.

Diese Ordnung erleidet natürlich durch den speciellen Fall vielfache Aenderungen; die Untersuchung soll sich jedoch womöglich auf alle Organe erstrecken und sich nicht allein auf das erkrankte Organ beschränken.

In manchen Fällen lässt sich aus den erhobenen Symptomen unmittelbar ein Schluss auf die Natur der vorhandenen Erkrankung in bestimmten Organen ziehen. Die wahrgenommenen Erscheinungen sind dann in ihrem gegenseitigen Verhältnisse und in ihrer Abhängigkeit von gewissen Störungen bestimmter Organe zu würdigen. Es wird sich dabei zeigen, dass manche Erscheinungen von gewissen Zuständen eines Organes unmittelbar abhängig sind, wie die Veränderung seiner Farbe, Elasticität, seines Umfanges u. s. w., und dass andere als die nothwendigen Folgen gewisser Zustände eines Organes angesehen werden können; wie dies von der Beschaffenheit mancher Secrete gilt, welche von dem Zustande des secernirenden Organs abhängig sind.

In anderen Fällen, namentlich dort, wo die Symptome nicht deutlich ausgeprägt sind, oder wo das erkrankte Organ der directen Untersuchung nicht zugänglich ist, kann man zur Stellung einer

Diagnose im Wege der Ausschliessung gelangen; wobei man die Erscheinungen aller jener Krankheiten, welche in dem vorliegenden Falle in Betracht kommen können, sich vergegenwärtigt, mit den vorhandenen vergleicht, und jene Störungen ausschliesst, auf welche die erhobenen Symptome nicht passen, oder zu deren Krankheitsbild in dem vorliegenden Falle Symptome fehlen.

§. 8. An die Diagnose schliesst sich die Prognose, d. i. die Vorhersage, wie die Krankheit weiter verlaufen und welchen Ausgang sie nehmen wird. Eine richtige Prognose ist nur bei einer genauen Kenntniss des Verlaufes der einzelnen Krankheiten unter Rücksichtnahme auf die Individualität des erkrankten Thieres, auf die Antheilnahme des ganzen Organismus, auf die Schwere des Falles, auf den eben herrschenden Krankheitsgenius, auf die Möglichkeit und, mit Rücksicht auf den Werth des Thieres, auf die Rentabilität eines therapeutischen Eingreifens zu stellen; ihre Richtigkeit hängt daher von der Schärfe der Diagnose und der Berücksichtigung aller Nebenumstände ab.

Man unterscheidet eine günstige, ungünstige und zweifelhafte, mehr zur ersteren oder zur letzteren hinneigende Prognose.

Nach dem Grade der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit des Wiedereintrittes der Gesundheit unterscheidet man die Krankheiten in leichte, d. h. solche, bei welchen entweder Organe von untergeordneter Bedeutung ergriffen sind, oder bei welchen man nach der Natur der Störung die Genesung dem gewöhnlichen Verlaufe nach mit Wahrscheinlichkeit oder Gewissheit erwarten kann, und in schwere, bei welchen aus der Wichtigkeit des ergriffenen Organes oder der Grösse der Störung dem erkrankten Thiere Gefahren drohen. Gutartig heissen Krankheiten, bei welchen die Gesammtheit der Erscheinungen, und der Mangel an Complicationen einen günstigen Verlauf zu hoffen berechtigt, bösartig solche, bei welchen eine fortschreitende Steigerung der Störungen und das erfahrungsgemässe Eintreten unvorhergesehener Zufälle die Genesung unwahrscheinlich machen.

§. 9. Die Reihenfolge von Veränderungen und der von diesen abhängigen Erscheinungen, welche vom Beginne einer Störung bis zu ihrem Aufhören stattfindet, wird Krankheitsverlauf genannt.

In manchen Fällen ist der Krankheitsverlauf ein sehr kurzer; die kaum entstandene Störung verschwindet rasch; dies ist nur möglich, wenn der betroffene Theil keine wesentliche Aenderung seiner Textur erlitten hat; in anderen bleibt eine einmal gesetzte Veränderung andauernd ohne wesentliche Aenderung zurück, wie

bei manchen functionellen Störungen und Krankheitszuständen, (Stationärbleiben der Störung), in anderen endlich führt eine Krankheit zu weiteren Veränderungen in demselben oder in anderen Organen, welche in der primären Störung ihre Begründung finden.

Bei Functionsstörungen im Nervensysteme tritt, wenn sie längere Zeit andauern, häufig ein Umschlag in den entgegengesetzten Zustand ein; Krämpfe gehen in Lähmungen über, Schmerzen enden mit Empfindungslosigkeit. Gewebserkrankungen veranlassen bei längerer Andauer meist zunehmende Veränderungen, durch welche die Function des Theiles gehemmt und das Auftreten secundärer Störungen mit Verzögerung des Krankheitsverlaufes nicht selten bedingt wird.

Manche Krankheiten sind durch eine Aufeinanderfolge regelmässig begrenzter Perioden von einem bestimmten Gepräge ausgezeichnet; man nennt sie typische. Hieher gehören beispielsweise gewisse Infectionskrankheiten, die Lungenentzündung u. s. w. Bei anderen Krankheiten verhält sich der Verlauf nur annähernd typisch, andere endlich zeigen im Verlaufe einen von dem Grade der Krankheit abhängigen Wechsel der Erscheinungen, sie heissen atypische Krankheiten.

Werden die während des Verlaufes einer Krankheit neben und nacheinander auftretenden wesentlichen Erscheinungen, insofern sie durch bestimmte functionelle oder anatomische Störungen bedingt sind, zusammengefasst, so erhält man das Gesammtbild der bestimmten Krankheitsform.

§. 10. Nach der Dauer des Krankheitsverlaufes hat man früher die Krankheiten in höchst acute, die bis zu 4, in sehr acute, welche bis zu 7, in einfach acute (hitzige), die bis zu 28, in subacute, die bis zu 40 Tagen, und in chronische, welche darüber andauern, eingetheilt. Diese Unterscheidung hat aber keinen besonderen Werth; da die Dauer des Krankheitsverlaufes von so vielfachen und verschiedenartigen Einflüssen abhängt, dass hiernach eine und dieselbe Krankheitsform bald zu den acuten, bald zu den chronischen gezählt werden müsste; sie kann daher zu einer Eintheilung der Krankheiten in 2 grosse Gruppen, die der acuten, und jene der chronischen nicht benützt werden. Gewöhnlich bezeichnet man Krankheiten als acute, die eine nicht über mehrere Wochen sich erstreckende Dauer haben und häufig von Fieber begleitet sind; meist ist ihnen auch der Charakter der Gefahr aufgedrückt. Man gebraucht aber nicht selten auch den Ausdruck acut als gleichbedeutend mit rasch verlaufend und spricht daher auch in einem

gegebenen Falle von einem acuten Verlaufe einer Krankheitsform, die in der Regel langsamer abzulaufen pflegt.

Im Allgemeinen entwickeln sich nach der Einwirkung nicht zu heftig wirkender Schädlichkeiten oder vorübergehender nachtheiliger Aussenverhältnisse Krankheiten von kurzer Dauer; durch die entgegengesetzten Umstände, durch die andauernde Einwirkung solcher Einflüsse auf von früher her geschwächte und herabgekommene Thiere, durch die Aufnahme deletärer oder fremdartiger Substanzen in die Circulation entstehen dagegen in der Regel langwierige Krankheiten.

Störungen, während deren Verlauf Texturerkrankungen entweder gar nicht, oder nur von solcher Art sich entwickeln, dass hierdurch eine namhaftere Functionsstörung nicht veranlasst wird, so wie solche, bei welchen Krankheitsproducte entweder nicht ausgeschieden oder doch leicht wieder entfernt werden, verlaufen gewöhnlich rascher; während die entgegengesetzten Verhältnisse, die Ausscheidung von Producten, welche abermals als Krankheitsursache wirken, relativ bedeutende Zerstörungen eines Organes, dann manche Krankheitsprocesse an und für sich, wie Neubildungen einen langwierigen Krankheitsverlauf bedingen.

Chronische Krankheiten verlaufen in der Regel fieberlos, oder sind nur zeitweilig von Fieber begleitet.

§. 11. Das Gesammtbild eines Krankheitsprocesses erleidet durch die Zu- und Abnahme der Erscheinungen und das Hinzutreten neuer, verschiedenartige Abänderungen.

Im Verlaufe einer Krankheit lassen sich Zeiträume statuiren, welche durch das Auftreten oder Verschwinden, die Zu- und Abnahme gewisser Symptome sich von einander unterscheiden. Solche Epochen nennt man Stadien der Krankheit. Naturgemäss lassen sich bei jeder Krankheit die Stadien des Beginnes, der Zunahme, der Höhe, der Abnahme und des Endes unterscheiden, welche, wenn sie auch nicht bei jeder Krankheitsform gleich deutlich sich aussprechen, doch in ihrer Aufeinanderfolge niemals fehlen.

Das Stadium des Beginnes oder Anfanges. Die Erkrankungen treten bisweilen so plötzlich auf, dass man den Zeitpunkt ihres Anfanges mit Sicherheit angeben kann, wie die mit Schüttelfrösten beginnenden fieberhaften, manche Infectionskrankheiten, Krankheiten, welche nach der Einwirkung sehr heftig wirkender Ursachen, wie nach Verwundungen, Erschütterungen, Vergiftungen etc. entstehen, manche Krampfformen. In den meisten Fällen beginnen sie allmälig und unmerklich; die Veränderungen in dem ergriffenen

Organe sind anfangs meist geringfügig, und erlangen erst nach und nach eine grössere Bedeutung; daher sind auch die durch sie hervorgerufenen Erscheinungen um diese Zeit in der Regel wenig auffallend und werden häufig übersehen. Dies ist insbesondere bei phlegmatischen Thieren und bei solchen Thiergattungen der Fall, bei welchen die Reizempfänglichkeit des Nervensystems mehr zurücktritt, wie bei Rindern. Gewöhnlich wird von den Eigenthümern oder Wärtern der Thiere eine Erkrankung erst dann vermuthet, wenn diese zu fressen aufhören; es gelingt deshalb dem Thierarzte nur selten, dem Anfange einer Krankheit zu begegnen, ausser er hätte gesunde Thiere unter seiner Aufsicht oder es entwickelte sich bei einem bereits anderweitig kranken Thiere ein neuer Krankheitsprocess. Die während dieses Stadiums auftretenden Symptome sind oft keineswegs noch von der Art, dass sie schon auf eine bestimmte Störung eines gewissen Organes hinwiesen; sie sprechen sich meist als unlustiges Benehmen, Traurigkeit und Hinfälligkeit, als Abnahme der Fresslust u. dgl. aus; man pflegt diese Symptome als Vorläufer, Vorboten (Prodromi) zu bezeichnen.

Bei Krankheiten, welche sich in Folge der Einwirkung eines Ansteckungsstoffes entwickeln, nennt man den Zeitraum, welcher von dem Momente der Einführung oder Aufnahme des Contagiums bis zum Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen währt, und während dessen Krankheitssymptome entweder ganz fehlen, oder diese, wenn sie vorhanden wären, doch noch nicht charakteristisch für die künftige Krankheit sind, das Stadium der latenten Krankheit oder das Incubationsstadium; es hat bei verschiedenen ansteckenden Krankheiten eine verschiedene, häufig eine bestimmte Dauer.

Im Stadium der Zunahme (Invasion) mehren sich wegen des Fortschreitens des Krankheitsprocesses die Krankheitserscheinungen; es können sympathische Affectionen sich einstellen und Allgemeinstörungen auftreten.

Im Zeitraume der Höhe (Akme) erreicht der Symptomencomplex und der ihm zu Grunde liegende Krankheitsprocess seine höchste Entwicklung, an welcher angelangt entweder der Tod oder ein allmäliger, bald langsamer, bald rascherer Uebergang in das

Stadium der Abnahme eintritt, welches durch das Zurücktreten der drohendsten und stürmischesten Erscheinungen sich kund gibt, obwohl gerade um diese Zeit bisweilen die Texturveränderungen eines Organes die höchste Entwicklung erreicht haben und noch

ganz wohl den Tod des Thieres zur Folge haben können. Aehnliches gilt von dem

Stadium des Endes, welches sich durch das Verschwinden der wesentlichen Symptome kund gibt, so dass die Krankheit nicht mehr als eine bestimmte Form zu erkennen ist. Nicht selten finden sich aber bei der genauen Untersuchung eines anscheinend schon genesenden Thieres noch wesentliche pathologische Veränderungen vor, welche sich gleichwohl durch auffallende Symptome nicht mehr zu erkennen geben.

Gewöhnlich wird noch das Stadium der Wiedergenesung, Reconvalescenz, angenommen, während dessen Dauer das krank gewesene Thier noch Schwäche, Hinfälligkeit, Abmagerung, eine grössere Empfindlichkeit gegen äussere Einflüsse u. dgl. zeigt.

Bei manchen Krankheitsformen lässt sich auch eine Bezeichnung der Stadien mit Rücksicht auf die anatomischen Veränderungen, welche das ergriffene Organ während des naturgemässen Verlaufes des Krankheitsprocesses erleidet, durchführen, wie bei dem Pferde-Typhus, der Lungenentzündung, Rinderpest u. s. f.

Die Rückkehr einer Krankheit aus einem vorgerückteren Stadium in ein früheres heisst Recidive, Rückfall.

Die wenigsten Krankheiten nehmen während ihres Verlaufes gleichmässig zu oder ab; im Gegentheile bemerkt man sehr häufig Schwankungen zwischen Besserung und Verschlimmerung; man bezeichnet die ersteren mit dem Namen der Nachlässe, Remissionen, letztere mit jenem der Steigerungen, Exacerbationen. Solche Verschlimmerungen treten bei fieberhaften Krankheiten meistens am Abend und in den Stunden vor Mitternacht ein. Krankheiten, namentlich fieberhafte, bei welchen während ihres ganzen Verlaufes fortan Krankheits-, besonders Fiebererscheinungen in nahezu gleicher Stärke vorhanden sind, heissen anhaltende, continuirliche, jene hingegen, welche eine zeitweilige Unterbrechung der Krankheitserscheinungen derart zeigen, dass während dieser die Thiere vollkommen gesund erscheinen: aussetzende, intermittirende; die auf solche Unterbrechungen folgenden Krankheitsanfälle werden Paroxysmen, Anfälle genannt. Krankheiten der letzteren Art äussern sich meistens nur durch functionelle Störungen im Nervensysteme und sind bei Hausthieren verhältnissmässig selten.

§. 12. Der Ausgang einer Krankheit ist entweder die volle Genesung, d. i. die vollständige Herstellung der Normalität oder unvollkommene Genesung, bedingt durch das Zurückbleiben

von Krankheitsresten, oder die Entwicklung von Nachkrankheiten, oder endlich der Tod.

Vollständige Genesung erfolgt, wenn entweder die functionellen Störungen ausgeglichen, oder der pathologische Process vollkommen abgelaufen ist und stattgehabte Substanzverluste wieder ausgeglichen sind, wenn mithin das krank gewesene Organ wieder in seinen früheren Zustand zurückversetzt worden ist. Sie tritt manchmal ein, ohne dass es zu der, der Krankheit eigenthümlichen Entwicklung gekommen wäre, — die Krankheit wird coupirt, oder sie erfolgt erst nach verschieden langer Dauer unter plötzlichem Aufhören der Krankheitserscheinungen, wie bei manchen Störungen der Verrichtung, bei Lageveränderungen oder dort, wo eine im Innern des Körpers vorhandene Krankheitsursache entfernt wird.

Bisweilen tritt eine rasche Besserung ein, nachdem auffallende Erscheinungen, wie ein schnelles Sinken der Körpertemperatur und des Pulses, Schweissbildung, Absatz reichlichen und veränderten Harnes, häufiger Absatz von Excrementen, vermehrter und consistenter Auswurf sich gezeigt haben. Solche unter auffallender Besserung des Thieres eintretende Erscheinungen nennt man Krisen (Entscheidung). Man war früher der Ansicht, dass durch diese Ausscheidungen die Ursache der Krankheit, der eigentlich die Krankheit erzeugende Stoff entfernt werde. Mit den Secreten werden wohl Stoffe ausgeschieden, welche Producte des durch die Krankheit abgeänderten Stoffwechsels, mithin die Folge nicht aber die Ursache der Krankheit sind und zur Ausscheidung kommen, weil eben die Krankheit sich bessert; die Krisen sind daher nicht die Ursache der eintretenden Besserung, sondern die Folge einer mit Besserung verbundenen Aenderung des Krankheitsprocesses. Kritische Tage, d. h. solche, an welchen Krisen bestimmt eintreten oder doch zu erwarten sind, können bei Hausthieren nicht nachgewiesen werden.

Gewöhnlich aber erfolgt die Besserung allmälig und stetig, indem entweder die functionellen Störungen nach und nach ausgeglichen werden, oder die organischen Veränderungen allmälig zur Normalität zurückkehren, ein Vorgang, den man mit dem Namen Lösung, Lysis, bezeichnet.

§. 13. Die Ausgleichung einer vorhandenen Störung kann wohl auf verschiedene Weise, stets aber nur auf den, durch die physiologischen Verhältnisse vorgezeichneten regulatorischen Wegen stattfinden; sie erfolgt daher um so leichter, je günstiger sich hiefür die in der individuellen Beschaffenheit der Theile begründeten Bedingungen herausstellen.

Störungen im Nervensystem gleichen sich entweder auf dem Wege der Ernährung oder durch Verbreitung der Störung auf andere Bahnen aus. Die Ausgleichung auf dem ersteren Wege erfolgt entweder durch den schliesslichen Eintritt eines Stadiums der Erschöpfung und der Ruhe, oder durch einen gesteigerten Stoffumsatz in Folge der Einwirkung eines stärkeren Reizes (Gegenreiz), oder endlich durch Herbeiführung einer vollständigeren Ernährung überhaupt, bedingt durch reichlichere Zufuhr von Bildungsmateriale. Auf dem letzteren Wege wird die Ausgleichung veranlasst durch Verbreitung der im Nervensystem vorhandenen Spannung über die unmittelbar betroffene Stelle hinaus in der Richtung der Nervenbahnen, wobei die erregten Theile ihre Erregung an die benachbarten abgeben, wornach sie, indem die Erregung sich allmälig erschöpft, in den normalen Zustand zurückkehren können.

Störungen in der Blutmischung gleichen sich, insoferne sie auf dem Mangel gewisser Blutbestandtheile beruhen, nachdem die sie bedingende Localaffection bis zu einem gewissen Grade abgelaufen ist, theils durch Zufuhr neuer, aus den genossenen Nahrungsmitteln stammender Elemente, theils durch Resorption im Organismus abgelagerter Stoffe, theils endlich durch die Bildung neuer zelliger Elemente in den Lymphdrüsen und den übrigen blutbildenden Organen aus. — Ein Ueberschuss in den normalen Blutbestandtheilen, oder die Beimengung fremdartiger Substanzen zu denselben gleicht sich bald durch Zersetzung derselben innerhalb der Blutbahn (z. B. durch Oxydation), bald durch Ausscheidung derselben mittelst eines Absonderungsorganes, bald durch Ablagerung derselben in einem Organe aus. Insoferne solche Zersetzungen, Ausscheidungen und Ablagerungen vollständig sind, und durch sie die Veränderungen in der Blutmischung vollkommen beseitiget werden, kommt ihnen der Charakter kritischer Ausscheidungen und Localisationen zu; nicht selten aber werden sie selbst wieder zur Ursache neuer Störungen.

Störungen in den Geweben endlich gleichen sich auf dem Wege der Ernährung aus, indem die erkrankten Elemente allmälig verschwinden und an ihrer Stelle andere, neue sich entwickeln. Diese Regeneration erfolgt um so leichter und vollständiger, je näher die zu ersetzenden Gewebe dem Bindegewebe stehen, um so schwieriger und unvollständiger, je feiner und complicirter ihr Bau ist. Die Ausgleichung ist demnach bald eine vollständige, bald eine unvollständige; in dem letzteren Falle kommt dem neugebildeten

Gewebe nicht selten der Charakter einer Narbe zu. Bisweilen übernimmt ein Organ temporär oder bleibend die Function eines krankhaft veränderten, und es ist dann, trotz einer mehr oder weniger bedeutenden Abweichung des letzteren von dem normalen Verhalten, dennoch der Eintritt einer wenigstens relativen Gesundheit möglich.

Fremde, in ein Gewebe gelangte Substanzen können auf verschiedene Weise, wie durch Reflexbewegungen, durch vermehrte Secretion, im Wege des Blut- und Lymphstromes entfernt und hiedurch die Störung ausgeglichen werden.

Die Genesung, welche auf einem der angeführten Wege, durch die Anspruchnahme der durch die physiologischen Verhältnisse gebotenen Wege erfolgt, bezeichnet man mit dem Namen Naturheilung. Dass zur Erklärung ihres Eintretens nicht die Annahme einer besonderen, im Körper gleichsam hiefür reservirten Kraft, Naturheilkraft, erforderlich sei, bedarf nach dem Angeführten keines weiteren Beweises.

§. 14. Unvollständige Genesung kann durch verschiedene Umstände bedingt werden. Gewisse Krankheiten hinterlassen nach ihrem Ablaufen eine Geneigtheit des erkrankt gewesenen Theiles, in dieselbe Krankheit wieder zu verfallen, dahin gehören z. B. Entzündungen der Schleimhäute, der Lungen, der Haut. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist diese Disposition durch zurückbleibende Störungen der Textur und Mischung bedingt; wie aber diese geartet sind, ist unbekannt.

Umgekehrt wird durch das Ueberstehen mancher Krankheiten die Geneigtheit für dieselben entweder für immer oder doch für eine längere Zeit getilgt. (Rinderpest, Lungenseuche und Pocken.) Zurückbleibende Krankheitsproducte, Zerstörung eines Organes oder Organtheiles ohne genügenden Wiederersatz führen zu andauernden Störungen als Folgen überstandener Krankheiten.

Nach dem Ablaufen eines Krankheitsprocesses entwickelt sich bisweilen eine andere, sogenannte Nachkrankheit. Diese kann entweder durch örtliche Ausbreitung des Processes, durch mechanische oder chemische Einwirkung der Krankheitsproducte, durch Vermittlung des Nervensystems oder des Blutes, durch sympathische Fortpflanzung oder durch Auftauchen des in einem Organe zur Lösung gekommenen Krankheitsprocesses in einem andern Organe oder dadurch entstehen, dass die in dem erkrankten Organe vorhandenen Veränderungen eine neue, von der ersten verschiedene Krankheit veranlassen (Wassersucht nach Entzündung der inneren

Herzauskleidung). Manchmal tritt nach dem Ablauf einer Krankheit eine andere, welche mit der ersten in gar keiner Beziehung zu stehen scheint, zu welcher jedoch entweder schon die Anlage zugegen gewesen oder die sogar schon in der Entwicklung begriffen war, hervor. Hieher gehören in gewisser Beziehung auch die Metastasen.

§. 15. Der ungünstigste Ausgang einer Krankheit ist der allgemeine Tod, das Aufhören des Stoffwechsels und der functionellen Thätigkeit der Organe. Er erfolgt jedoch nicht immer durch die Störung des während der Krankheit vorzugsweise ergriffenen Organes, sondern ist in sehr vielen Fällen durch Nebenzufälle und secundäre Processe bedingt. Das Erlöschen des Lebensprocesses kann durch verschiedene Umstände herbeigeführt werden. Die nächsten Todesursachen können gefunden werden:

1. im Mangel an Nährmaterial (Tod durch Verhungern und Verdursten);

2. im Mangel an Zufuhr des Sauerstoffes (Tod durch Verblutung, durch Aufhören der Blutbewegung, durch verhinderte Aufnahme des Sauerstoffes und Anhäufung von Kohlensäure im Blute, durch Lähmung der Athmungscentren im verlängerten Marke, durch Krampf oder Lähmung der Respirationsmuskel;

3. im Mangel an Bedingungen für die oxydirenden Wirkungen des Sauerstoffes (Einwirkung mancher Gifte, der Kälte u. s. w.).

Im Allgemeinen lassen sich die Todesursachen zurückführen einerseits auf den Mangel an Lebensreizen, andererseits auf die durch die Krankheit gesetzte Unfähigkeit, die Lebensreize aufzunehmen.

Man unterscheidet gewöhnlich den Tod vom Gehirn aus, uneigentlich apoplectischer Tod genannt, den Tod von den Athmungsorganen aus, asphyctischer, und jenen vom Herzen aus, per syncopen.

Nur bei plötzlichem Eintritte des Todes kommen diese drei Todesarten rein vor; bei langsamerem Eintritte desselben verbinden sie sich verschiedenartig.

Dem Tode geht in jenen Fällen, in welchen derselbe nicht urplötzlich erfolgt, durch längere oder kürzere Zeit eine Reihe von Erscheinungen voraus, welche das bevorstehende Erlöschen des Lebensprocesses ankündigen, und mit dem Namen des Todeskampfes, der Agonie, bezeichnet werden. Ihr Eintritt ist daraus zu erklären, dass das Absterben nicht in allen Theilen gleichzeitig erfolgt, sondern dass der eine Theil bereits seine Verrichtungen eingestellt hat, während der andere entweder noch vollständig oder

doch theilweise functionirt. Die hauptsächlichsten Erscheinungen der Agonie sind: Erschlaffen der Gesichtsmuskeln, Zurücksinken des brechenden Auges, Verschwinden des Lebensturgors, daher starre, angezogene Haut, Kälte der Schleimhäute der Nase, des Maules, Blass- oder Bläulichwerden derselben, Erkalten der Extremitäten, Ohren und Hörner, bei bisweilen stattfindender, durch das Thermometer zu constatirender Steigerung der Körpertemperatur (möglicherweise bedingt durch Freiwerden der Wärme in Folge Gerinnung der Parenchymflüssigkeiten), Ausbruch eines kalten klebrigen Schweisses, Unregelmässigkeit, Schwäche oder Unfühlbarkeit des Pulses und Herzschlages, Verlangsamung des Athmens, das zugleich mühevoll, bisweilen stöhnend oder röchelnd wird, Verschwinden des Bewusstseins, manchmal unwillkürliche Entleerung der Excremente und des Harnes.

Bei manchen Krankheiten (wie Herz- und Athmungskrankheiten) dauert dieser Vorgang längere Zeit, bisweilen selbst mehrere Tage; in andern Fällen währt derselbe viel kürzer (wie bei Rinderpest, Anthrax) oder er ist bei plötzlich eintretendem Tode gar nicht zugegen. Dieser letztere erfolgt bisweilen bei ganz gesunden, häufiger aber bei schon vorher kränklichen oder kranken Thieren und kann durch sehr verschiedene Ursachen bedingt werden. Dergleichen sind Blutüberfüllungen, Blutungen, Ergüsse in das Gehirn, Erschütterungen desselben, so wie des verlängerten Markes, Zerreissungen grosser Gefässe oder des Herzens, mechanische Behinderung des Kreislaufes, Verhinderung des Eintrittes atmosphärischer Luft in die Lungen durch heftige Blutüberfüllung, acute Ergiessungen von Serum in dieselben, Aufnahme fremdartiger Substanzen in das Blut, acute Zersetzung desselben, wie bei Anthrax oder nach sehr heftigen Bewegungen, nach Erschütterung des ganzen Körpers oder der Baucheingeweide. In manchen Fällen lässt sich die Ursache des Eintrittes eines plötzlichen Todes durch die darauffolgende Section wenig oder gar nicht aufhellen.

§. 16. Die Merkmale des wirklich eingetretenen Todes zeigen sich theils an dem Aeussern des Cadavers, theils treten sie im Innern desselben auf; man unterscheidet daher die Leichenerscheinungen in äussere und innere.

Zu den äusseren Leichenerscheinungen rechnet man die bald nach dem Tode eintretende Blässe der sichtlichen Schleimhäute und der nicht pigmentirten Hautstellen, das allmälige Verschwinden der thierischen Wärme und Sinken der Temperatur des Cadavers auf die Temperatur der umgebenden Luft, die

erst dann wieder steigt, wenn der Fäulnissprocess sich einzustellen beginnt. Der Eintritt der Todeskälte erfolgt bei einigen Krankheiten langsamer, bei anderen rascher und ist auch von dem Ernährungszustande des Thieres abhängig.

Die Todtenstarre stellt sich meist schon eine bis einige Stunden nach dem Tode ein und währt nach Verschiedenheit der vorausgegangenen Krankheit, der herrschenden Temperatur, der früher oder später eintretenden Fäulniss eine verschieden lange Zeit (24—48 Stunden); sie ergreift die sämmtlichen Muskel, tritt jedoch am auffallendsten an jenen des Kopfes und der Extremitäten hervor. Die Ursache der Todtenstarre liegt nach Brücke in der Gerinnung der flüssigen Eiweisskörper der Muskeln, des Myosins (Muskelfaserstoffes), wobei nach Kühne eine freie Säure, die Fleischmilchsäure, auftreten soll, während der lebendige Muskel keine freie Säure zeigt. Der so erstarrte Muskel ist gegenüber dem im Leben contrahirten hart, unelastisch, leicht zerreisslich und reagirt auf Reize nicht.

Bei Thieren, welche längere Zeit nach dem Tode gelegen sind und eine nicht pigmentirte Haut besitzen, wie bei Schweinen, Schafen, bisweilen auch bei Hunden, trifft man Flecke, sogenannte Todtenflecke, welche entweder durch das Senken des Blutes innerhalb der venösen Gefässe nach den abhängigsten Körpertheilen, oder durch die Durchschwitzung des mit aufgelöstem Blutfarbestoff getränkten Blutserums durch die Gefässwände und Uebertritt desselben in die anstossenden Gewebe (in welchem Falle sie sich dann längs der grösseren Hautvenen vorfinden), oder durch Anfüllung der kleineren Gefässe mit Blut in Folge eines stattfindenden Druckes bedingt sind.

§. 17. Wichtig ist es auch, die sogenannten inneren Leichenerscheinungen zu kennen, da eine Unbekanntschaft mit denselben häufig zu Irrungen bezüglich der Deutung eines im Cadaver angetroffenen Befundes Anlass gibt. Aus der Schnelligkeit ihres Eintrittes nach dem Tode und aus ihrer Ausdehnung lassen sich manche nicht zu vernachlässigende Schlüsse auf die Art der vorausgegangenen Krankheit ziehen.

Zu den häufigsten der hieher gehörigen Erscheinungen gehören:

a) Veränderungen in der Farbe eines Organes oder Gewebes. Sie sprechen sich oft als eine Verminderung derselben, am häufigsten der rothen Farbe aus. Eine solche kann entweder durch Verringerung des Blutgehaltes eines Theiles in Folge von Blutsenkung nach anderen Theilen, oder stärkerer Zusammenziehung der Capillargefässe während des Sterbeactes bedingt sein, wodurch dann Theile, welche während des Lebens dunkelroth gefärbt waren, nach dem Tode blass

erscheinen; oder sie kann eine Folge der Durchtränkung des Gewebes mit einer an und für sich farblosen, oder nach vorherigem Austreten des Blutfarbestoffes farblos gewordenen Flüssigkeit, oder endlich nur scheinbar und durch Tränkung und Verdickung der ein Organ überziehenden Membran veranlasst sein, wie dieses z. B. an der Leber nach Durchfeuchtung des sie überziehenden Bauchfelles der Fall ist.

Die dunklere rothe Färbung wird durch Senkungen des Blutes, durch Tränkung des Organes mit gelöstem Blutfarbestoff, durch längere Einwirkung des Sauerstoffes oder der Darmgase auf einen bluthältigen Theil bewirkt. Eine Abänderung der Färbung entsteht durch Fäulniss, durch Tränkung mit farbigen Flüssigkeiten, z. B. Galle, durch die Einwirkung von Darmgasen, durch Veränderung der physikalischen Eigenschaften (Schwellung) eines Organes; sie ist nicht selten abhängig von dem Grade der Trockenheit oder Feuchtigkeit desselben.

b) Abänderungen in der Consistenz. Sie sprechen sich in der Mehrzahl als Verminderung derselben, Erweichung, aus; bedingt entweder durch stärkere Durchfeuchtung oder durch chemische Einwirkung, Fäulniss, Entwicklung von Gasen. In letzterer Beziehung verdienen insbesondere die Erweichungen des Magens, welche man bei Pferden und Hunden nicht selten findet, eine besondere Bemerkung. Sie kommen bei der ersteren Thiergattung an dem Pförtnertheile, bei der letzteren besonders am Grunde des Magens u. z. nur bei Thieren vor, die nach dem Tode längere Zeit gelegen sind, und werden durch die Einwirkung des sauren Magensaftes auf eine schon von früher her blutreiche (hyperämische) Schleimhaut oder durch den Fäulnissprocess veranlasst. Man findet dann die Schleimhaut blutig oder schmutzig braunroth gefärbt, entweder blos weicher und leichter abstreifbar, oder sogar zu einem Breie oder einer gallertigen Masse erweicht.

Eine Vermehrung der Consistenz kann als Leichenerscheinung blos durch den Verlust der in einem Theile vorhandenen Flüssigkeit veranlasst werden und ist jedenfalls eine sehr seltene Erscheinung.

c) Veränderungen des Volums bestehen entweder in einer Vermehrung desselben, welche durch den Eintritt von Flüssigkeiten, oder durch die Ansammlung von Gasen veranlasst wird, oder in einer Verkleinerung, welche ebensowohl durch das Aufhören des Lebensturgors als durch Entfernung der enthaltenen Blutmasse oder Flüssigkeiten entsteht. Manche während des Lebens vorhandene, namentlich Entzündungsgeschwülste, sind auf diese Weise nach dem Tode völlig oder grossentheils verschwunden.

d) Die Durchsichtigkeit eines hautartigen Organes, insbesondere der serösen Häute wird vermindert durch das Aufhören des Lebensturgors, durch Tränkung der Membran mit Flüssigkeit; eine vermehrte Durchsichtigkeit kann nur durch Austrocknung eines der atmosphärischen Luft ausgesetzten Theiles veranlasst werden. Die Constatirung dieses Zustandes als Leichenerscheinung unterliegt wohl keiner Schwierigkeit.

e) Eine Verminderung des einem Organe zukommenden Glanzes wird in den meisten Fällen durch stärkere seröse Durchfeuchtung, seltener durch Verminderung der Spannung, durch Erweichung, Unebenheit der Oberfläche veranlasst, während eine Vermehrung desselben einer mässigen Durchfeuchtung, insbesondere eines parenchymatösen Organes (z. B. des Gehirnes), einer bedeutenderen Spannung oder Zusammenziehung des Theiles ihre Entstehung verdankt.

f) Die Elasticität der Theile wird in Cadavern meistens vermindert angetroffen u. z. in Folge des Eintrittes der Fäulniss, der stärkeren Tränkung mittelst durchgeschwitzter seröser oder blutiger Flüssigkeit.

g) Von grösserer Wichtigkeit bei Beurtheilung des Leichenbefundes erscheinen die Veränderungen, welche in Folge der Gerinnung des Blutes und des Ausscheidens gewisser Bestandtheile desselben, oder des Durchdringens des reinen, oder aufgelösten Blutfarbestoff enthaltenden Blutserums entstehen. Es gehören hieher: die Blut- und Faserstoffgerinnsel, welche sich häufig im Herzen und in den Gefässen nach dem Tode vorfinden. Ihre Bildung hängt meist mit der Abnahme der Körpertemperatur zusammen, obwohl nicht zu läugnen ist, dass die Zusammensetzung des Blutes, die Berührung mit fremdartigen Substanzen eine, wenn auch nicht immer auszumittelnde Rolle in Beziehung auf die Schnelligkeit ihrer Bildung spielen mag. Je rascher die Gerinnung vor sich ging, desto umfangreicher, aber auch weicher ist das Coagulum; unter entgegengesetzten Verhältnissen wird es kleiner, aber derber und enthält meist den Faserstoff von den Blutkörperchen getrennt. Am umfangreichsten sind die Gerinnsel in der Regel in der rechten Herzkammer und erstrecken sich von da aus, wenigstens beim Pferde, nicht selten weit in die Lungenarterien, während sie sich in der linken Kammer meist sparsamer bilden. Sie liegen bisweilen ziemlich innig und fest der Herzwand an; wenn sie vorwaltend Faserstoffgerinnsel sind, erscheinen sie nicht selten zwischen den Sehnenfäden der Klappen wie eingefilzt und füllen bisweilen die Kammern, vorzugsweise die rechte, vollkommen aus. Da man sie manchmal bei Thieren antrifft, welche sogleich nach dem Tode secirt werden, so muss dann ihre Bildung schon auf die Zeit des noch bestehenden, wenn auch erlöschenden Lebens zurückgeführt werden. Sie entstehen hier offenbar dadurch, dass bei sehr verlangsamtem Blutlauf der Faserstoff sich an den Sehnenfäden und den Balkenmuskeln ablagert, während die, wenn auch schwach fortdauernden Zusammenziehungen des Herzens die Gerinnung des Blutes im Ganzen hindern und dasselbe noch forttreiben. Da durch diesen Vorgang das Blut an Faserstoff verarmt, so steht dann die Menge der in beiden Herzkammern vorfindlichen Fibringerinnsel stets in umgekehrtem Verhältnisse. In den Gefässen des übrigen Körpers trifft man sie bei Thieren, welche bald nach dem Tode untersucht werden, seltener an; bei solchen jedoch, welche länger gelegen sind, finden sie sich bisweilen auch in den arteriellen Gefässen der Extremitäten. Bisweilen zeigen die in den Herzkammern vorfindlichen Coagula ein nahezu eiterähnliches, durch die Gegenwart einer bedeutend grossen Menge farbloser Blutkörper bedingtes Ansehen, wovon noch später die Rede sein wird.

h) Blutüberfüllung findet sich häufig in gefässreichen, aus lockerem Gewebe bestehenden Theilen; am ausgeprägtesten dann, wenn das Blut an und für sich dünnflüssig und dunkelgefärbt ist, oder wenn die Gerinnung desselben durch höhere Temperatur der Umgebung (im Sommer) oder durch rasch eintretende Fäulniss gehindert wird. Sie entstehen entweder durch Senkung des Blutes nach den tiefer gelegenen Theilen des Cadavers (wie in den Lungen, in einzelnen Abschnitten des Darmkanales), oder dadurch, dass in Folge des durch ein Organ, durch Gase u. dgl. ausgeübten Druckes das Blut zu einem anderen Organe hingepresst oder sein Abfluss verhindert wird. Solche nach dem Tode mit Blut überfüllte Organe zeigen eine dunkle, gegen die abhängigste Stelle am deutlichsten entwickelte, gleichförmige oder fleckige Röthung, welche nach aufwärts zu allmälig blässer wird, und in die normale oder durch Krankheiten schon von früher her veränderte Färbung des Organes übergeht.

i) Die Leichentränkungen beschränken sich entweder auf das Organ, in welches der Durchtritt von Flüssigkeiten unmittelbar stattgefunden hat, oder sie überschreiten die Grenzen desselben und treten in Körperhöhlen oder andere anstossende Organe über. Sie werden häufig durch Blutserum, welches aufgelösten Blutfarbestoff enthält, zuerst die Gefässwandungen oder die innere Herzauskleidung tränkt und dann in anstossende Gewebe oder Höhlen tritt, bedingt. Die Färbung ist dann am stärksten in der Nähe der Gefässe und verliert sich um so mehr, je grösser die Entfernung von denselben wird; sie ist meistens dunkelbläulichroth oder violett und insbesondere in solchen Theilen sehr stark entwickelt, welche mit grösseren Mengen Blutes durch längere Zeit in unmittelbarer Berührung gestanden haben, z. B. an der inneren Herzauskleidung. Rein seröse Flüssigkeit dringt bisweilen von den serösen Säcken in die anliegenden Theile ein, durchtränkt, schwellt, bleicht und erweicht dieselben, oder es gelangt umgekehrt von einem durchfeuchteten Organe aus in Höhlen und Säcke und bedingt daselbst Ansammlungen von verschiedener Mächtigkeit.

Gallige Durchtränkungen finden sich bei Thieren, welche eine Gallenblase besitzen, wenn diese eine grössere Menge, besonders dünnflüssiger Galle enthält, die dann durch die Blasenwandungen in die unmittelbar angelagerten Theile, insbesondere in die Magen- und Zwölffingerdarmwände eindringt.

Manche an dem Cadaver bisweilen vorfindliche Erscheinungen müssen jedoch als Folgen der Agonie erklärt werden. Hieher gehören die Darmeinschiebungen, welche bei Pferden und Hunden bisweilen beobachtet werden und sich durch den Mangel jeder Entzündungserscheinung, so wie dadurch, dass sich die ineinandergeschobenen Darmstücke leicht auseinanderziehen lassen, leicht von den schon während des Lebens gebildeten unterscheiden lassen; ferner Einschnürungen am Magen und Darme, leichte Achsendrehungen des letzteren ohne Merkmale der Stase oder Entzündung, Risse der Muskelfasern und Bänder, Zerreissung von Lungenbläschen und Austritt von Luft in das Bindegewebe der Lungen.

II. Abschnitt.

Die Ursachen der Krankheit (Aetiologie).

§. 18. Die Lehre von den Ursachen der Krankheiten, die Aetiologie ist eines der wichtigsten, aber zugleich schwierigsten und lückenhaftesten Capitel der Pathologie; denn so zahlreich auch die auf die Thiere als Schädlichkeiten wirkenden Momente sind, so wenig auch deren Einfluss auf Störungen der Gesundheit in Abrede gestellt werden kann, so unklar ist man in den meisten Fällen über die Art ihrer Einwirkung. Als Krankheitsursache oder Schädlichkeit können überhaupt alle Einflüsse, welche eine Krankheit zu veranlassen, oder die Fortdauer und Zunahme einer bereits vorhandenen zu begünstigen und zu unterhalten vermögen, angesehen

werden; möglicher Weise können alle ausserhalb des Organismus vorhandenen Gegenstände und alle innerhalb desselben bestehenden Verhältnisse als Krankheitsursache wirken, insoferne sie die Vorgänge im lebenden Körper anzugreifen vermögen. Nach der Stärke ihrer Wirkung können daher auch alle Einflüsse, deren der Organismus bedarf, um sich in der Normalität zu erhalten, zu Schädlichkeiten werden.

In manchen Fällen ist man wohl im Stande, das Auftreten einer Erkrankung mit der Einwirkung einer gewissen Schädlichkeit in eine unmittelbare Verbindung zu bringen, und die erstere als eine nothwendige und unausbleibliche Folge der letzteren zu erkennen, z. B. Trennungen des Zusammenhanges als Effect stattgehabter mechanischer Einwirkungen, die Entwicklung der Krätze als Folge der Uebertragung der Krätzmilbe, das Auftreten gewisser Erscheinungen nach der Verabreichung bestimmter Gifte, Arzneien u. s. w. In anderen Fällen weiss man wohl, dass eine entstandene Krankheit die Wirkung einer bestimmten Ursache ist, ohne jedoch das Wesen dieser letzteren und die Art ihrer Einwirkung genau zu kennen, wie bei den contagiösen Infectionen; meistens aber ist es nicht eine einzelne und bestimmte Schädlichkeit, sondern eine Gruppe vermutheter nachtheiliger Einflüsse, die theils von aussen wirkend, theils innerhalb des Organismus selbst gelegen, den Eintritt gewisser Krankheiten bald häufiger, bald seltener zur Folge hat.

Manche Schädlichkeiten bedingen nur eine mässige Veränderung im Organismus, welche als solche durch objective Erscheinungen entweder gar nicht zu erkennen ist, aber den Thierkörper geneigter macht, in Folge der fortgesetzten Einwirkung derselben oder einer anderen Schädlichkeit zu erkranken, mithin nur eine grössere Disposition zu gewissen Erkrankungen setzt, oder aber sich an und für sich schon durch gewisse Erscheinungen kundgibt, und als Kränklichkeit, Schwächlichkeit, grosse Reizempfänglichkeit ausspricht; wobei doch auch schon Veränderungen in den Geweben, in den Nerven, oder im Blute vorhanden sein mögen. Diese können aber wieder verschwinden, ohne dass es zum Ausbruch einer eigentlichen Krankheit kommt.

Vor dem Beginne einer Erkrankung trifft einen entweder schon von früher her disponirten oder einen ganz gesunden Organismus eine mehr oder weniger auffallende äussere Einwirkung, welche man als die veranlassende oder Gelegenheitsursache bezeichnet. Je nach der Individualität des betroffenen Organismus und dem

Grade der Einwirkung kann die, durch eine und dieselbe Ursache veranlasste Wirkung eine sehr verschiedenartige sein.

Je grösser die Disposition zum Erkranken ist, desto geringfügigerer veranlassender Ursachen bedarf es in der Regel, um ein offenbares Erkranken hervorzurufen und umgekehrt. Manche Erkrankungen kommen erst nach längerer Einwirkung bisweilen sehr complexer Verhältnisse zur Entwicklung, so dass es dann sehr schwierig oder unmöglich wird, die eigentliche veranlassende Ursache der Krankheit zu ermitteln, wie dies z. B. bei atmosphärischen Einflüssen der Fall ist. Eine Gewöhnung an gewisse Krankheitsursachen, so dass diese schliesslich nur eine geringe oder gar keine Wirkung mehr ausüben, ist zweifellos.

Die Wirkung der Krankheitsursachen lässt sich wohl in letzter Instanz auf eine Reizung der Gewebselemente, u. z. häufig auf dem Wege des Blut- und Lymphstromes zurückführen, wodurch jene zu veränderter Thätigkeit angeregt werden.

Durch den wirklichen Ausbruch und das Ueberstehen einer Krankheit wird bisweilen die Disposition zu einer späteren Erkrankung der gleichen oder ähnlichen Art für längere Zeit oder sogar für beständig getilgt; in vielen Fällen aber wird sie im Gegentheile gesteigert.

Die Kenntniss der Krankheitsursachen ist in Rücksicht auf Hygiene, auf die Vorbauung (Prophylaxis) von Krankheiten, und in Beziehung auf ihre Heilung von Wichtigkeit. Nicht nur wird der Eintritt der letzteren durch die fortdauernde Einwirkung von Krankheitsursachen erschwert oder zur Unmöglichkeit, sondern es können sogar auch Einflüsse, welche unter gewissen Verhältnissen als Schädlichkeiten wirken, bei gehöriger Regelung nicht selten zum Zwecke der Herbeiführung der Genesung benützt werden.

Die Eintheilung der Krankheitsursachen in disponirende und veranlassende festzuhalten, ist nicht statthaft; da eine und dieselbe Schädlichkeit bald als vorbereitendes, bald als erregendes Krankheitsmoment wirken kann. Wir ziehen es deshalb vor, dieselben in solche, welche innerhalb des Organismus liegen, individuelle, und in von aussen wirkende Schädlichkeiten zu unterscheiden.

I. Innere, individuelle Krankheitsursachen.

§. 19. Alle Verhältnisse des Thierkörpers können unter gewissen **Umständen** Einfluss auf die Entstehung einer Krankheitsdisposition

oder einer wirklichen Erkrankung, sowie auf den Verlauf und Ausgang derselben gewinnen. Diese Verhältnisse gehören bald dem normalen Leben an, und bedingen vorzugsweise nur eine besondere Geneigtheit zur Entstehung von gewissen Krankheitsformen, oder zu gewissen Modificationen des Verlaufes der Erkrankungen (wie die Verhältnisse des Alters, des Geschlechtes, der Race, der Thiergattung selbst); bald sind sie schon an und für sich abnorm und geben als solche Veranlassung zum Entstehen verschiedenartiger anderer abnormer Vorgänge.

Die hier in Betracht kommenden Einflüsse fallen nachstehenden Kategorien zu.

1. Thiergattung.

§. 20. Den verschiedenen Gattungen der bei uns einheimischen Hausthiere kommt eine, durch die Verschiedenartigkeit ihrer Organisation an und für sich, dann durch die relative Entwicklung einzelner Organe und ihre gegenseitige Verbindung und Lagerung bedingte verschiedene Geneigtheit zur Entwicklung bestimmter Krankheitsformen zu. Hiedurch ist es bedingt, dass eine und dieselbe Krankheitsform nicht nur verschiedene Hausthiergattungen ungleich häufig befällt, sondern dass auch Krankheiten bei einer oder bei einzelnen Thiergattungen vorkommen, welche bei anderen entweder gar nicht oder doch nicht ursprünglich sich entwickeln. Man bezeichnet diese, durch die Gesammtorganisation einer Thiergattung bedingte Disposition zu gewissen Krankheiten gewöhnlich mit dem Namen der Gattungsanlage.

Bei dem Pferde wird gegenüber anderen Hausthiergattungen eine besondere Geneigtheit zu entzündlichen Krankheiten der Athmungsorgane, zu katarrhalischen und rheumatischen Affectionen, zu Koliken und Erkrankungen der Magen- und Darmschleimhaut, zu gewissen specifischen Krankheitsprocessen der Nasenschleimhaut, der Lymphgefässe und Lymphdrüsen, zu functionellen und organischen Störungen des Gehirnes und Rückenmarkes, endlich zu Krankheiten der Hufe wahrgenommen. Die Ursache hievon ist in der dünnen, an Schweissdrüsen reichen Haut, in der Kleinheit des Magens, dem Unvermögen sich zu erbrechen, dem Mangel einer Gallenblase, der starken Entwicklung des Lymphsystemes und der ausgesprochenen Nervosität des Pferdes zu suchen. Die Mehrzahl der Krankheiten des Pferdes ist durch einen acuten, bisweilen stürmischen Verlauf ausgezeichnet. Als eigenthümliche Krankheit kommt beim Pferdegeschlechte der Rotz vor.

Bei dem Rindviehe, bei welchem die reproductive Sphäre besonders vorwaltet, tritt im Allgemeinen eine Geneigtheit zu Krankheiten der Verdauungsorgane, der Blutmischung und der Ernährung hervor; die meisten Krankheiten bleiben wegen der geringeren Erregbarkeit des Nervensystems viel länger örtlich, als bei dem Pferde und Hunde, die Symptome derselben treten wenig auffallend hervor, die Stellung der Diagnose innerer Erkrankungen ist deshalb oft schwierig. Nur wenige Erkrankungen verlaufen sehr acut, die Mehrzahl dagegen langsam. In Folge der dicken, wenig empfindlichen, nur mit sparsamen Schweissdrüsen versehenen Haut kommen sogenannte Erkältungskrankheiten, wegen der geringen Sensibilität Nervenkrankheiten nur selten vor; dagegen sind wegen des zusammengesetzten Baues der Verdauungsorgane Störungen der Digestion und der Ernährung häufig. Das Vorkommen von Neubildungen verschiedener Art, bisweilen in massenhafter Production ist dem Rinde eigenthümlich.

Die Schafe besitzen ein geringes Widerstandsvermögen gegen schädliche Einflüsse; die Anlage zu Entzündungskrankheiten ist gering, gross dagegen die Geneigtheit zur Entwicklung cachektischer Krankheiten und zu acuten und chronischen Erkrankungen der Haut; ihr Organismus bietet überdies vielen Eingeweidewürmern und ihre Haut der Krätzmilbe einen passenden Aufenthaltsort. Blutkrankheiten sind häufig und verlaufen oft mit tödtlichem Ausgang.

Die Ziegen verhalten sich bezüglich der Krankheitsanlage ziemlich ähnlich den Schafen; sie besitzen jedoch ein grösseres Reactionsvermögen. Acute Processe sind häufiger; ihnen gesellen sich nicht selten nervöse Erscheinungen bei, oder diese treten als selbständige Krankheitsform auf.

Als eigenthümliche Krankheit kommt bei den Wiederkäuern die Rinderpest, bei Rindern die Lungenseuche vor.

Das Schwein steht rücksichtlich seiner Gattungsanlage ziemlich zwischen Pflanzen- und Fleischfressern; es zeigt eine besondere Geneigtheit zu Krankheiten der Reproduction und zu acuten, oft rasch zum Tode führenden Entzündungen der Schlingwerkzeuge und des Kehlkopfes wegen des Baues dieser Organe. Zahlreiche parasitische Würmer finden in ihnen einen passenden Wohnort.

Dem Hunde und der Katze ist vor allen übrigen Hausthiergattungen die vorwaltende Disposition zu gewissen selbständigen oder consensuellen Erkrankungen des Nervensystemes, insbesondere ihrer Centralorgane, zu gewissen Neubildungen, Carcinomen, eigen-

thümlich. Als besondere Krankheit kommt beim Hunde die Wuth vor.

2. Lebensalter.

§. 21. Die Wahrscheinlichkeit zu erkranken, die **Morbilität**, ist in den verschiedenen Lebensaltern eine sehr ungleiche; sie ist unmittelbar nach der Geburt und in den ersten Wochen des Lebens sehr gross, und erhält sich, wenn auch in weniger hohem Grade bis zur vollendeten Entwicklung; im kräftigen Alter ist sie am geringsten, steigt aber mit zunehmendem Alter wieder.

Während des Fötalzustandes kommen die Missbildungen und Abnormitäten der Lage der Organe zur Entwicklung; durch Krankheitsprocesse, welche in dem Mutterthiere ablaufen, erleidet der Fötus zahlreiche Gefahren für seine Gesundheit und sein Leben.

Von der Geburt bis zum vollendeten Wachsthum zeigt das junge Thier nebst der grösseren Geneigtheit zu Krankheiten überhaupt, überdies eine besondere Disposition zu Erkrankungen der Verdauungsorgane, des Skeletes, des Lymphgefäss- und Drüsensystemes, zu Krankheiten der Blutbildung und Ernährung. Der Wechsel der Zähne, die weitere Entwicklung der Athmungs- und Geschlechtsorgane, so wie das Hervortreten der Thätigkeit dieser letzteren bedingt eine Disposition zu Erkrankungen dieser Organe und zu consensuellen Leiden. Parasiten finden in jugendlichen Thieren ihre häufigste und zusagendste Wohnstätte.

Erwachsene reife Thiere, zu welchen Pferde vom vollendeten 5., Rinder vom 3., Schafe, Schweine und Hunde vom 2. Jahre an zu rechnen sind, zeigen das relativ beste Gesundheitsverhältniss; acute Krankheiten verlaufen in dieser Lebensepoche gewöhnlich weit rascher und unter gefahrdrohenderen Erscheinungen als in anderen; die zur höchsten Entwicklung gediehene Geschlechtsfunction bedingt das öftere Entstehen von Krankheiten dieser Sphäre.

Im höheren Alter erleichtert die allmälig stärker hervortretende Starre, der Schwund und die Trockenheit der Organe das Erkranken. Leiden des Gehirnes, der Athmungs- und Verdauungsorgane chronischer Art werden häufiger; die nach und nach eintretende Abnützung, so wie das Ausfallen der Zähne begünstiget die Entstehung von Störungen der Verdauung und Ernährung.

3. Geschlecht.

§. 22. Obwohl das Geschlecht bei den Hausthieren eine sehr hervorstechende Krankheitsanlage nicht bedingt, so zeigt sich doch, dass bei männlichen Thieren in Folge einer kräftigeren Entwicklung der Bewegungsapparate, grösserer Festigkeit und Derbheit der Gewebe, eines zellen- und faserstoffreicheren Blutes, Entzündungskrankheiten häufiger und gefahrvoller auftreten und einen rascheren Verlauf nehmen, als bei weiblichen Thieren, bei denen wieder häufiger Krankheiten der Blutbildung und Ernährung beobachtet werden. Die Verschiedenheit des Baues und der Function der Geschlechtsorgane bedingt nothwendig auch Verschiedenheiten in den Formen der örtlichen Erkrankungen dieser Theile. Ueberdies führt bei weiblichen Thieren die Trächtigkeit, das Geburts- und Sauggeschäft an und für sich eine Disposition zu gewissen Krankheiten herbei, die bei männlichen Thieren natürlich vollständig fehlt; dagegen zeigen die, in Folge der Nicht- oder der übermässigen Befriedigung des Geschlechtstriebes auftretenden Krankheiten bei beiden Geschlechtern viel Uebereinstimmendes.

Bei entmannten, castrirten Thieren ist die productive Thätigkeit auf Kosten der übrigen Functionen gesteigert; dieselben werden dadurch zu Krankheiten der Vegetation mehr, zu Krankheiten acuten Charakters weniger geneigt, dagegen ist die Anlage zu jenen Krankheiten in ihnen getilgt, welche in der Geschlechtsfunction begründet ist.

4. Race.

§. 23. Eine und dieselbe Thiergattung kann je nach der Race eine verschiedene Geneigtheit zur Entwicklung gewisser Krankheiten zeigen. Im Allgemeinen tritt bei edleren Racen die Disposition zu nervösen Krankheiten mehr hervor, als bei gemeinen.

Im Allgemeinen haben reine, constante Racen, wenn sie in ihrer Heimath gehalten werden, in Folge der Gewöhnung an die dort herrschenden Aussenverhältnisse, die relativ geringste Krankheitsanlage; die sich aber, wenn die Thiere in andere Klimate versetzt werden, selbstverständlich steigert.

Blendlinge, d. h. durch Racenvermischung entstandene Thiere, äussern gegen schädliche Einflüsse ein viel geringeres Widerstandsvermögen, und eine grössere Krankheitsanlage als reine Racethiere.

5. Aufzucht und Lebensweise.

§. 24. Gezähmten, vorzugsweise von Jugend auf in Ställen gehaltenen Thieren kommt eine grössere Empfindlichkeit gegen Schädlichkeiten zu, als solchen, welche zeitig abgehärtet, naturgemäss aufgezogen und gehalten wurden. Sowohl die ungewöhnlich heftige Einwirkung als die Entziehung der gewohnten Einflüsse kann Krankheiten hervorrufen. Durch die Anspruchnahme gewisser Thätigkeiten oder Organe entwickelt sich nach und nach eine Geneigtheit zur Entstehung gewisser Krankheitsformen, die bei längerer Andauer dieser Verhältnisse in offenbare Erkrankung überschlagen kann.

So stellen sich bei Pferden, welche rasche Bewegungen leisten müssen, häufig Krankheiten der Athmungsorgane und der von dem Hornschuhe eingeschlossenen Theile, bei solchen, die zum schweren, anstrengenden Zuge verwendet werden, Dummkoller und Augenkrankheiten ein; nur bei Beschälhengsten und Zuchtstuten stellt sich die Chancreseuche ein; bei Melkkühen kommen Krankheiten des Euters und Störungen der Ernährung, bei zur Schur benützten Schafen Krankheiten der Haut und der Reproduction häufig vor; Mastthiere verfallen nicht selten in langwierige Lungenleiden und cachektische Krankheiten.

6. Körperconstitution.

§. 25. Von nicht geringem Einflusse auf die Entstehung von Krankheiten ist die Körperconstitution, d. i. der Inbegriff der gesammten Organisationsverhältnisse, welcher sich durch das äussere Aussehen, Habitus, des Thieres zu erkennen gibt.

Die starke oder kräftige Constitution, welche sich durch breite Entwicklung des Körpers, dichte Knochenmasse, kräftige Musculatur, wenig oder keine Fettablagerung, ruhigen Puls, guten Verdauungsprocess und raschen Wiederersatz zu erkennen gibt und vorzugsweise bei männlichen und vollkommen entwickelten Thieren vorkommt, besitzt wohl ein bedeutendes Widerstandsvermögen gegen äussere schädliche Einflüsse, disponirt aber zu heftigen und acut ablaufenden Erkrankungen verschiedener, insbesondere der Athmungsorgane und zu gewissen Krankheiten des Blutes.

Die reizbare Constitution, mehr dem jugendlichen Alter und dem weiblichen Geschlechte zukommend, spricht sich durch lebhaftes Temperament, weiche, dünne Haut mit feinem, glänzendem

Haar, wenig entwickelte Musculatur aus, und disponirt, je nachdem ein oder das andere wichtigere Organsystem eine besondere Reizempfänglichkeit und geringere Widerstandsfähigkeit besitzt, zu Krankheiten des Gehirnes und des Rückenmarkes, der Schleimhäute, der Athmungs- und Verdauungsorgane, oder der gesammten Ernährung.

Die schlaffe Constitution, welche sich durch starke Entwicklung des Fettes, der Knochen und Drüsen, Schlaffheit der Musculatur und der Schleimhäute zu erkennen gibt, disponirt zu chronischen, cachektischen Krankheiten, zu Neubildungen verschiedener Art, zu Entzündungen mit meist serösen oder doch wenig gerinnfähigen Ausscheidungen.

Das sogenannte Temperament, d. i. die Art und Weise der Aeusserung der Gehirnthätigkeit fällt bei den Hausthieren der Wesenheit nach mit der Constitution zusammen, so dass der starken Constitution das cholerische, der reizbaren das sanguinische, der schlaffen das phlegmatische im Allgemeinen entsprechen würde.

7. Erblichkeit.

§. 26. Es ist eine durch die Beobachtungen der Züchter bestätigte Thatsache, dass die gesunden und krankhaften Eigenschaften der Zuchtthiere auf die Nachkommenschaft übertragen werden, sowie dass durch den überwiegenden Einfluss des einen, der nachtheilige Einfluss des andern Elternthieres manchmal abgeschwächt oder ganz aufgehoben werden könne.

Nicht nur Anomalien der ersten Bildung, sondern auch gewisse Krankheiten pflanzen sich in einzelnen Thierfamilien fort und zwar die letzteren derart, dass die Jungen entweder schon mit der beginnenden Krankheit oder doch mit der Anlage zu diesen Krankheiten behaftet zur Welt kommen, welche sich dann erst in einem bestimmten Alter und zwar scheinbar ohne Einwirkung einer äusseren Ursache entwickeln. So treten gewisse Knochenkrankheiten, Koller, Augenleiden u. m. beim Pferde bisweilen als erbliche Krankheiten auf; die jungen Thiere sind bis zu einem gewissen Alter anscheinend gesund, sobald sie aber dieses erreicht haben, werden sie von der Krankheit befallen, an welcher beide oder eines der Elternthiere gelitten haben.

Erbliche Krankheitsanlagen können bisweilen durch passende Kreuzungen beseitigt werden. Es muss aber bemerkt werden, dass es häufig einer eingehenden Erforschung bedarf, um festzustellen,

ob es sich in einer Thierfamilie, in welcher gleichartige Erkrankungen unter Eltern und Nachkommen beobachtet werden, um eine erbliche oder um eine, in Folge der gleichartigen, auf Eltern und Nachkommenschaft gleich wirkenden gesundheitsschädlichen Einflüsse der Haltung, Fütterung etc., entstandene Krankheit handle.

8. Ueberstandene Krankheiten.

§. 27. Bereits überstandene Krankheiten lassen häufig durch die Texturänderungen, welche sie veranlassten, die Geneigtheit zu Erkrankungen derselben oder einer anderen Art zurück, eine Erfahrung, deren schon früher, sowie der Thatsache gedacht wurde, dass aus einem Krankheitszustande oft nothwendiger Weise ein anderer sich entwickelt. Zu Lungen-Emphysemen gesellen sich Herzkrankheiten, zu Herzkrankheiten gewisse Structuränderungen der Leber. Manche Krankheitsprocesse pflanzen sich durch die Continuität auf andere Organe fort; die Erkrankung eines Gewebes führt nicht selten zur gleichartigen Erkrankung homologer und selbst verschiedenartiger Organe und Gewebe. Ausführlicher kann hievon erst im speciellen Theile die Rede sein.

II. Aeussere Krankheitsursachen.

1. Mechanische und chemische Einwirkungen.

§. 28. Die mechanisch wirkenden Schädlichkeiten können durch ihre physische Wirkung, durch Stoss, Druck, Reibung u. s. w. Körpertheile verletzen, und entweder an der unmittelbar betroffenen Stelle oder mittelbar in anderen, von dem Orte der Einwirkung entfernten Organen sogleich oder allmälig eintretende Aenderungen der Textur, der Lage, der Grösse, des Zusammenhanges u. s. w. veranlassen. Ihr Effect ist nach der Heftigkeit, Dauer und Art der Einwirkung, nach der Beschaffenheit des verletzenden Körpers und des getroffenen Theiles höchst verschieden, und wird überdies durch eine etwa gleichzeitig verursachte Verletzung von Gefässen und den dadurch bedingten Blutverlust verschiedenartig modificirt. Es werden hiedurch viele der sogenannten chirurgischen Krankheiten, aber nicht selten auch innerliche Gebrechen veranlasst.

Andere Stoffe wirken auf chemische Weise nachtheilig ein. Es gehören hierher viele der giftig wirkenden Substanzen und die Mehrzahl der Arzneistoffe. Chemische Einwirkungen anderer Art

geschehen entweder zufällig oder absichtlich, und geben dann Veranlassung zu manchen oft sehr intensiven Krankheitsprocessen. Ihr Effect ist nach der Art der chemischen Substanz, nach ihrem Concentrationsgrade, nach der Dauer ihrer Einwirkung, nach der Verschiedenheit der Applicationsstelle u. s. w. sehr different. Auf die Haut wirken chemische Agentien bald schrumpfend, indem sie Verbindungen mit ihren Eiweisskörpern eingehen, bald verkohlend, indem sie ihr Wasser und die zur Wasserbildung nothwendigen Bestandtheile entziehen; in ähnlicher Weise oder indem sie die Verdauungsflüssigkeit umändern und hiedurch die Verdauung belästigen, wirken sie auf die Schleimhaut des Magens und Darmes; ferner auf die Schleimhaut der Luftwege, der Harn- und Geschlechtsorgane, auf offene Geschwürsflächen, auf welchen letzteren die Wirkung in der Regel intensiver als auf der Haut eintritt, dann auf das Blut, wohin diese Substanzen mit Ausnahme der direct in die Gefässe gespritzten Stoffe, durch Aufsaugung von der Haut oder den Schleimhäuten aus, oder durch das Einathmen gelangen, endlich auf innere Gebilde, wohin sie entweder durch das Blut oder mittelst der Durchtränkung der angrenzenden Gewebe gelangen.

2. Atmosphärische Einflüsse.

a. Licht.

§. 29. Uebermässiges und grelles Sonnenlicht wirkt zunächst und unmittelbar reizend und in der Folge lähmend auf den Sehnerven und kann sogar bei andauernder Einwirkung Erblinden veranlassen. Durch Vermittlung des Auges kann ein Uebermass von Licht eine Reizung des Gehirnes bedingen, welche zur Hyperämie, Blutung, selbst Entzündung führen und durch Lähmung der Gehirnthätigkeit auch den Tod verursachen kann. Diese Wirkungen treten um so auffallender hervor, je plötzlicher der grelle Lichteindruck stattfand, je länger er andauerte, oder je rascher und unerwarteter der Wechsel zwischen Dunkelheit und hellem Lichte eintrat. Krankheiten der Centralorgane des Nervensystems (z. B. Starrkrampf, Dummkoller) verschlimmern sich unter diesen Verhältnissen.

Intensives Licht kann auf den zarteren und weissen Stellen der Haut Hyperämie, Abschuppung der Epidermis, selbst rothlaufartige Entzündung veranlassen.

Verminderung oder Mangel des Lichtes bedingt bei längerer Einwirkung eine Verringerung des Sehvermögens und krankhafte Empfindlichkeit des Auges selbst gegen mässiges Licht.

Andauernde Entziehung des Lichtes verändert die Beschaffenheit der Haut, welche schlaff, blass wird, sich selbst serös infiltrirt, während die Blutbildung unvollkommen, das Blut arm an Zellen und Eiweisskörpern, dünn und serös wird und allmälig Störungen in der Ernährung und ein cachektischer Zustand sich hervorbilden.

b. Temperatur.

§. 30. Obwohl eine Lufttemperatur zwischen 15 und 22° C. in unserem Klima der Gesundheit der Hausthiere am zuträglichsten ist, so ertragen sie doch namhafte Zu- und Abnahmen derselben, vorausgesetzt, dass sie nicht zu plötzlich erfolgen oder zu lange Zeit andauern, ohne dass hiedurch nothwendig eine Störung der Gesundheit bedingt würde; namentlich dann, wenn die Thiere durch Abhärtung und Angewöhnung sowohl gegen den Wechsel der Temperatur als auch gegen Gradunterschiede derselben widerstandsfähiger geworden sind.

Die Wirkungen höherer Temperatur sind verschieden, je nach ihrem Grade, ihrer Dauer und der Raschheit ihrer Folge auf niederere Temperaturgrade, und sind theils rein physikalische (Ausdehnung der unmittelbar betroffenen Gebilde, Veränderung ihres Cohäsionszustandes), theils chemische (Steigerung des Stoffwechsels), theils vitale (Erregung schmerzhafter Empfindungen, Erregung oder Lähmung verschiedener Functionen).

Eine höhere Temperatur der atmosphärischen Luft veranlasst zunächst Congestionirung der Haut, vermehrt die Zahl der Athemzüge und Pulse, steigert die Haut- und Lungenausdünstung; dagegen werden die Schleimhäute trockener, daher der Durst grösser. Die Verdauung geht langsamer vor sich, die Harnsecretion wird verringert; die Thiere ermüden leicht. Andauernd höhere Temperaturen können zu Congestionen und Entzündung des Gehirnes und seiner Häute, zum Sonnenstich, der zum Tode führen kann, zu Erkrankungen der Verdauungsorgane, der Leber, zu Hautkrankheiten führen. Bisweilen wird heisse trockene Luft leichter ohne Nachtheil ertragen als feuchtwarme.

Der Einfluss höherer Temperaturgrade wird um so nachtheiliger, je länger er einwirkt. Während einer anhaltend höheren Lufttemperatur sind Krankheiten der Respirationsorgane, insbesondere katarrhalische Affectionen nicht selten; die Blutmischung wird, da mit zunehmender Lufttemperatur der Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft geringer und das Blut infolge vermehrter Wasserausscheidung durch die Haut, eingedickt wird, abnorm; das Blut

erscheint dunkler, weniger gerinnfähig, es entwickeln sich unter diesen Verhältnissen Krankheiten des Digestionstractes und der Ernährung, Leberleiden, nicht selten in seuchenartiger Verbreitung.

Ein rascher Uebergang von niederen zu höheren Temperaturgraden führt in der Regel zu Congestionen, Blutaustritt und Entzündungen verschiedener, namentlich der Respirationsorgane und der Haut, weshalb auch beim plötzlichen Auftreten warmer Frühlingstage Katarrhe der Luftwege, Lungenentzündungen, Gehirncongestionen so häufig vorkommen. Plötzlicher Uebergang von Kälte zu höherer Temperatur kann häufig Brand oder Verschwärung herbeiführen (Application von Wärme auf erfrorene Theile).

Hohe Hitzegrade, welche einzelne Körperstellen, Haut oder Schleimhäute treffen, veranlassen daselbst Schmerz, Circulationsstörungen, weiterhin Entzündung, — die verschiedenen Grade der Verbrühung und Verbrennung. Die höchsten Hitzegrade bewirken unmittelbar Verkohlung, den Tod des betroffenen thierischen Gewebes.

Thiere, welche an eine höhere Temperatur durch beständigen Aufenthalt in warmen Stallungen, sorgfältige Bedeckung des Körpers u. s. w. gewöhnt sind, werden selbst gegen leichtere Temperaturänderungen, welche an anderen Thieren spurlos vorübergehen, empfindlich und erlangen hiedurch eine Disposition zur Entwicklung katarrhalischer und rheumatischer Leiden.

Niedere Temperaturgrade, die Kälte, bewirken eine stärkere Zusammenziehung nicht blos der unmittelbar betroffenen Theile, sondern auch, in Folge der erregten Reflexbewegungen, tiefer gelegener contractiler Gewebe, und beschränken den örtlichen Stoffwechsel, indem sie die chemischen Umsetzungen erschweren.

Geringere Kältegrade wirken erregend und belebend, wenn sie einen gesunden Organismus treffen und nicht zu lange andauern; sie bedingen jedoch schädliche Folgen, wenn das ihnen ausgesetzte Thier verzärtelt, von früher her schwächlich oder durch vorausgegangene Bewegung erhitzt ist; diese Nachtheile steigern sich noch, wenn die kalte Luft gleichzeitig bewegt ist. In Folge der Contraction der Capillargefässe der Haut wird die Ausdünstung derselben vermindert, die Harnsecretion vermehrt, bei längerer Andauer die Blutbildung abnorm; Katarrhe, Lungenentzündungen treten häufiger auf.

Sehr niedere Temperaturgrade veranlassen in Folge der bedeutenden Contraction in den Hautcapillaren secundäre Hyperämien in inneren Organen (Gehirn, Lungen), Betäubung, Schein-

und wirklichen Tod. An den äussersten Körpertheilen, Ohren, Extremitäten, können extreme Kältegrade zu namhaften Hyperämien, zu Lähmungen und zum Absterben der betroffenen Theile (zu den verschiedenen Graden des Erfrierens) führen.

Viel häufiger als durch extreme und länger anhaltende Temperaturen leiden die Thiere durch den raschen Wechsel an und für sich erträglicher Temperaturgrade, an welche sie sonst ganz wohl gewöhnt sind; ein solcher Wechsel wirkt um Vieles nachtheiliger, wenn die verschieden temperirte Luft stärker bewegt (Zugluft) ist, und in stärkerer Transpiration befindliche Theile der Haut trifft. Diese Einwirkung, in so weit sie eine Ursache von Erkrankungen abgibt, wird mit dem Namen Erkältung bezeichnet. Häufig bemerkt man, dass die unmittelbar dieser schädlichen Einwirkung ausgesetzten Organe erkranken; so tritt nach Erkältung der Brust Bronchialkatarrh, nach jener des Hinterleibes Darmkatarrh, nach jener der Hufe Hufentzündung u. s. w. ein; besitzen jedoch die betroffenen Thiere bereits ein zu Erkrankungen besonders disponirtes Organ, so wird in der Regel dieses befallen. So sieht man häufig nach Erkältung der Extremitäten Bronchialkatarrhe, bei Pferden Koliken sich einstellen.

Eine streng naturwissenschaftliche Erklärung der Erkältung lässt sich dermalen nicht geben. Die Meinung, dass durch Erkältung die Absonderung der Haut unterdrückt und hiedurch die dem Organismus schädlichen Stoffe im Blute zurückgehalten und dann irgend wo abgelagert werden und dort als Krankheitserreger wirken, erfreut sich gegenwärtig keiner Anhänger mehr. Die Annahme, dass durch das Streichen eines kälteren Luftzuges über eine, namentlich stärker transpirirende oder schwitzende Hautfläche, eine stärkere Abkühlung dieser und ein intensiverer Reiz auf die Hautnerven erfolge, welcher letztere sich auch auf andere Nervenprovinzen, namentlich sensible und vasomotorische, verbreitet, hat das meiste für sich und wird durch die Erfahrung gestützt, dass die Geneigtheit zu Erkältungen durch die Gewöhnung an den Kältereiz (Abhärtung) gemindert, durch ängstlich fortgesetztes warmes Verhalten (Verweichlichung) gesteigert werden kann.

c. Elektricität.

§. 31. Dass die einem Gewitter vorhergehende elektrische Spannung einen störenden (erschlaffenden) Einfluss auf gesunde und kranke Thiere vorübergehend ausübt, ist bekannt. Ob, und welchen Einfluss die atmosphärische Elektricität auf die Entstehung

und den Verlauf der Krankheiten der Hausthiere äussert, ist so viel wie unbekannt.

Eine starke elektrische Entladung, der Blitz, kann eine längere oder kürzere Zeit anhaltende Betäubung, Lähmung einzelner Körpertheile, selbst plötzlichen Tod des getroffenen Thieres zur Folge haben. Bei der Untersuchung solcher Cadaver finden sich entweder gar keine anatomischen Veränderungen oder aber Brandwunden, gewöhnlich in Gestalt verschieden verästelter Streifen oder Linien auf der Haut.

Der Einfluss des Magnetismus als Krankheitserreger ist völlig unbekannt.

d. Luftdruck.

§. 32. Abänderungen des Luftdruckes, als vermehrter oder verminderter Luftdruck sind, obwohl durch das Barometer messbar, in ihrer Wirkung auf den Thierkörper noch nicht bekannt genug, um dieselbe als eine sichere Ursache der Entstehung bestimmter Krankheiten anzunehmen; namentlich da mit ihr noch zwei andere Factoren, nämlich der Sauerstoffgehalt der Luft und die Hautausdünstung in Berücksichtigung zu kommen haben, von welchen der erstere mit der Verdünnung der Atmosphäre sich vermindert, die letztere sich steigert. Eine mässige Zunahme des Luftdruckes bringt keine wahrnehmbaren nachtheiligen Wirkungen hervor; eine namhaftere Steigerung desselben macht die Inspirationen tiefer, langsamer, verzögert den Puls, der zugleich voller wird, vermindert die Haut- und Lungenausdünstung bei Steigerung der Harnsecretion. Bei anhaltend hohem Luftdruck sollen Krankheiten mehr acuten Charakters häufiger sein.

Der Einfluss eines verminderten Luftdruckes, wie auf bedeutenden Höhen, tritt selbst auf höheren Alpenweiden nicht deutlich hervor. Erst in sehr bedeutenden Höhen, wo die Luft nahezu zur Hälfte verdünnt ist, stellt sich Beschleunigung des Pulses, kurzes Athmen, baldige Ermüdung ein. Nicht so sehr der Wechsel des Barometerstandes, sondern der anhaltend hohe oder niedere Luftdruck scheint die Thiere zu afficiren und auf den Krankheitscharakter Einfluss zu nehmen.

e. Feuchtigkeit der Luft.

§. 33. Von grösserem Einfluss auf die Entstehung von Krankheiten scheint der Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre zu sein, welcher bekanntlich von der Lufttemperatur abhängig ist. Warme

Luft erscheint dem Gefühl nie so feucht wie kühlere mit demselben Gehalte an Wasserdampf; weil in der ersteren das Wasser in Dampfform bleibt, während es sich aus der letzteren, namentlich bei rascher Abkühlung leicht in tropfbarer Form niederschlägt. Feuchtwarme Luft behindert die Wärmeabgabe durch Lunge und Haut, erschlafft die Gewebe, macht die Thiere träge; veranlasst Verminderung der Fresslust, Störungen in der Verdauung; in feuchten warmen Gegenden sind Erkrankungen der Schleimhäute, besonders der Verdauungsorgane, Krankheiten der Blutbildung vorherrschend. Anhaltend feuchte, kühle Luft verringert auffallend die Hautperspiration und steigert die Harnsecretion; sie soll zu katarrhalischen und rheumatischen Leiden, zu Entzündungskrankheiten disponiren und insbesondere Schafen nachtheilig sein, bei denen sie, freilich im Zusammenwirken mit anderen Schädlichkeiten, zur Entstehung der Bleichsucht, bei viel Regen zu Erkrankungen der Haut Anlass geben.

Anhaltend trockene Luft kann, da sie dem Blute grosse Mengen Wassers entzieht, zu Eindickung des Blutes, zu Congestivzuständen, namentlich der Lungen, Anlass geben.

Andauernde, mit einer niederen Temperatur verbundene Nebel wirken wie die feuchtkalte Luft überhaupt und können zu Erkältungen Anlass geben. Der Thau soll in einigen Gegenden, z. B. Ungarns, wenn Pferde längere Zeit auf damit beschlagenen Weiden hin- und hergehen, brandige Fussgeschwüre erzeugen; die von ihm benetzten Gräser können, weil stark abgekühlt, Koliken, Aufblähen und Durchfälle erregen.

f. Bewegung der Luft.

§. 34. Eine wenig bewegte Luft wird, insbesondere wenn sie zugleich heiss ist, dadurch der Gesundheit nachtheilig, dass die Producte der Zersetzung thierischer und pflanzlicher Substanzen, die Ausdünstungen stehender Wässer und Sümpfe nicht fortgeführt werden und in dem betreffenden Luftkreise sich ansammeln. Die Nachtheile steigern sich bei dem Herrschen feuchtwarmer Witterung, welche der Zersetzung organischer Substanzen günstig ist. Mässig bewegte Luft ist der Gesundheit günstig, einerseits weil sie den Luftkreis reinigt, andererseits weil sie als Reiz auf die Haut wirkt und die abdunstenden Theile von derselben wegführt. Heftige Winde behindern theils durch ihren mechanischen Druck das Athmen, theils wirken sie, wenn sie zugleich kalt sind, auf Lungen und Haut erkältend und veranlassen nicht selten Katarrhe, Rheumatismen, Entzündungen.

Die Nachtheile der Winde sind überhaupt nach dem Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade der Luft verschieden und hiernach zu beurtheilen. Während des Herrschens kalter und trockener Winde (bei uns die Ost- und Nordwinde) treten meist acute Krankheiten der Athmungsorgane auf, bereits vorhandene verschlimmern sich; bei feuchten, warmen Winden (bei uns die West- und Südwinde) kommen öfter Ruhr, Gastro-Intestinalkatarrhe u. dgl. vor.

g. Verunreinigungen der Luft.

§. 35. Fremde, fein in der Luft vertheilte, mechanisch wirkende Substanzen, wie Kies, Kalk, Staub u. dgl. können Reizungen der Schleimhäute der Augen, der Nase und der Luftwege, Blutungen und Entzündung derselben veranlassen.

Nicht weniger schädlich wirken chemische Verunreinigungen der Atmosphäre. Metalldämpfe, wie sie sich in Berg- und Hüttenwerken bei der Gewinnung des Quecksilbers, Arseniks, Bleies, Zinnes bilden, können theils unmittelbar die Athmungsorgane belästigen, theils können sie von da aus in das Blut gelangen und Vergiftungskrankheiten bedingen; theils endlich können sie, auf Wiesen, Weiden u. dgl. niedergeschlagen, die dort wachsenden Pflanzen mit einem für Pflanzenfresser schädlichen Ueberzuge bedecken und zur Entstehung acuter und chronischer Krankheiten der Verdauungsorgane und der Blutbildung Anlass geben.

Die der Luft beigemischten ammoniakalischen Ausdünstungen schlecht gelüfteter Ställe reizen die Athmungsorgane, die Haut und Augen und bringen bei längerer Einwirkung Katarrhe der Luftwege, Binde- und Hornhautentzündungen, langwierige Hautausschläge zu Stande. Die durch das Zusammendrängen vieler Thiere in engen, schlecht gelüfteten Stallräumen bedingte Luftverderbniss kann zum Auftreten von Katarrhen, von Blutkrankheiten, unter den Thieren solcher Localitäten führen. Die mit Zersetzungsproducten faulender thierischer und vegetabilischer Stoffe geschwängerte Luft, wie sie sich vorzüglich über Sümpfen oder in der Nähe stehender Gewässer vorfindet, gibt zur Entstehung constitutioneller Krankheiten, der Bleichsucht und Fäule, langwieriger Lungen- und Leberleiden Veranlassung; sie wirkt um Vieles nachtheiliger auf Thiere, die erst vor Kurzem in solche Gegenden eingeführt wurden, als auf bereits akklimatisirte; schädlicher auf Pferde und Schafe, als auf Rinder und Schweine; nachtheiliger, wenn die Luft wenig oder nicht bewegt ist, als bei dem Herrschen von Winden.

h. Tages- und Jahreszeiten.

§. 36. Die Tageszeiten üben, wenn überhaupt, nur einen geringen Einfluss auf die Entstehung von Krankheiten; man will bemerkt haben, dass äussere Schädlichkeiten, die zur Abend- oder Nachtzeit einwirken, im Allgemeinen leichter nachtheilig wirken, vielleicht wegen der um diese Tageszeit in der Regel auch stattfindenden rascheren Temperatursprünge. Bei bereits vorhandenen, namentlich fieberhaften Krankheiten erfolgen häufig Abends und in der Nacht deutliche Verschlimmerungen (Exacerbationen).

Der Einfluss der Jahreszeiten ist ein aus jenem der Temperatur, des Feuchtigkeitsgehaltes, des Luftdruckes u. s. f. combinirter. Im Frühlinge sind vorzüglich die durch raschen Temperaturwechsel, grösseren Feuchtigkeitsgrad der Luft und des Bodens bedingten Krankheiten häufig; Katarrhe der Luftwege, Lungenentzündungen, Durchfälle, acute Hautkrankheiten, dann Verschlimmerungen vorhandener chronischer Leiden treten um diese Zeit sehr häufig, erstere bisweilen in grösserer Verbreitung und besonders dann mit grosser Intensität auf, wenn der Frühling zugleich kalt und trocken ist. Im Sommer, besonders in dem weiter vorgerückten und heissen, kommen acute Gehirnkrankheiten oder Verschlimmerungen bereits vorhandener chronischer (Dummkoller), die verschiedenen Milzbrandformen, Magen- und Darmkatarrhe, Durchfälle und Ruhren, dann Leberkrankheiten, häufiger vor. Im Beginne des Herbstes, namentlich wenn er heiss ist, dauern die genannten Krankheitsformen fort; im späteren Herbste stellen sich in Folge des Besuches bethauter Weiden öfter Durchfälle ein; Erkältungskrankheiten, Katarrhe, Rheumatismen treten häufiger auf; durch den Genuss der auf überschwemmten oder nassen Weiden wachsenden Gräser entwickeln sich bei Schafen gerne cachektische Leiden. Im Winter verschlimmern sich gewöhnlich die chronischen Krankheiten; acute Erkrankungen der Athmungsorgane werden häufiger und verlaufen meist mit grosser Intensität; durch den während dieser Jahreszeit gewöhnlichen Aufenthalt in warmen Stallungen wird die Haut der Hausthiere gegen Kälte empfindlich und es entwickeln sich demnach leicht Katarrhe, gewisse Krankheiten der Harnorgane, Koliken und Durchfälle.

Durch Anomalien der in den einzelnen Jahreszeiten herrschenden Witterungsverhältnisse erleiden begreiflicher Weise diese Angaben mannigfache Aenderungen.

Selbstverständlich sind die mit den verschiedenen Jahreszeiten eintretenden Aenderungen in der Fütterung, Haltung und Verwendung der Hausthiere von wesentlichem Einflusse auf die Entstehung gewisser Krankheitsformen.

8. Bodenverhältnisse.

§. 37. Die Beschaffenheit des Bodens wirkt auf die Thiere einer Gegend einerseits durch die Verschiedenheit der daselbst herrschenden atmosphärischen Verhältnisse, andererseits durch die aus der chemischen Zusammensetzung des Bodens resultirende bestimmte Beschaffenheit der dort wachsenden Pflanzen und des vorkommenden Trinkwassers.

Auf Gebirgen ist die Luft trockener, reiner, aber auch kälter, der Luftdruck geringer, die Einwirkung des Lichtes stärker. In Gebirgsgegenden aufgezogene Thiere sind der Regel nach abgehärteter, aber kleiner; Erkältungskrankheiten, acute Lungenleiden sind dort häufiger. In hochgelegenen, den Luftströmungen stark ausgesetzten Thälern herrschen in der Regel Katarrhe und Rheumatismen vor; in allseitig umschlossenen, in denen die Luft nur wenig bewegt, gewöhnlich feucht, im Sommer meist heiss, gegen Morgen und Abend empfindlich kühl ist, treten nebst Katarrhen und Lungenkrankheiten auch Erkrankungen des Blutes auf. Die letzteren Krankheitsformen sind noch häufiger in tiefen, sumpfigen, allseitig von hohen Gebirgen umgebenen Kesselthälern.

Von Hügeln durchzogene Flächen begünstigen je nach den über sie streichenden Winden die Entwicklung verschiedener Krankheiten. Den Nord- und Ostwinden geöffnete zeichnen sich durch das Vorkommen acuter Entzündungen, insbesondere der Lungen, der Katarrhe und Rheumatismen; solche, welche den Strömungen der West- und Südwinde ausgesetzt sind, durch das Auftreten von Krankheiten der Ernährung aus.

In ausgedehnten Ebenen sind die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Atmosphäre wohl gleichförmiger, aber die sie durchziehenden Winde begünstigen insbesondere dann, wenn sie Sand- und Staubtheile mit sich führen, die Entstehung von Katarrhen und anderen Krankheiten der Augen, der Athmungsorgane und der Haut.

Stehende Gewässer und Sümpfe veranlassen durch die nachtheilige Einwirkung der Zersetzungsgase faulender thierischer und pflanzlicher Organismen (Malaria), cachektische Krankheiten,

durch die Begünstigung der Vermehrung und weiteren Entwicklung pflanzlicher und thierischer Schmarotzer die Entstehung constitutioneller und parasitärer Krankheiten.

In der Nähe grosser Gewässer ist die Luft mit Feuchtigkeit gesättiget; sie veranlasst daher die Nachtheile, welche feuchte Luft im Allgemeinen herbeiführt. Gegenden, welche öfteren Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, werden für Pflanzenfresser durch die häufige Verderbniss der Futtergewächse, solche, deren Oberfläche durch Sandboden gebildet ist, den Luftwegen des beim Athmen eindringenden Staubes halber nachtheilig; Kalksand insbesondere reizt die Haut und die Luftwege und veranlasst Erkrankungen derselben.

Ueber den Einfluss der geognostischen Verhältnisse einer Gegend auf die Entstehung gewisser Krankheitsformen hat man in neuerer Zeit durch Pettenhoffers Untersuchungen wichtige Aufschlüsse erlangt. Besteht der Boden aus das Wasser durchlassenden Schichten, so werden je nach dem wechselnden Stande des Grundwassers die organischen, in Zersetzung begriffenen Substanzen bald mit Wasser bedeckt, bald von demselben entblösst und im letzteren Falle mit der Atmosphäre in Berührung sein. Bei raschem Fallen des Grundwassers und bleibendem tiefen Stande desselben, sowie bei starker Bodendurchfeuchtung, besonders wo diese mit faulenden Stoffen in Verbindung steht, treten alle Nachtheile einer Malarialuft zu Tage.

4. Klima.

§. 38. Den Inbegriff aller, von dem geographischen Breitegrade, von den atmosphärischen und Bodenverhältnissen einer Gegend abhängigen Einflüsse nennt man Klima. In dieser Rücksicht gibt es Localitäten, welche einen besonders günstigen, andere, die im Gegentheile einen höchst ungünstigen Einfluss auf die Erhaltung der Gesundheit und den Verlauf der daselbst auftretenden Krankheiten ausüben.

Das von der geographischen Breite eines Ortes abhängige Klima kommt als Krankheitsursache in sofern in Betracht, als es durch Thatsachen erwiesen ist, dass manche Krankheiten in gewissen Klimaten häufiger vorkommen, als in anderen; dass andere nur in bestimmten Klimaten ursprünglich entstehen und sich von hier aus über andere Landstriche verbreiten; dass endlich Thiere, welche in Gegenden versetzt werden, deren klimatische Verhältnisse von jenen,

unter welchen sie aufgezogen wurden und lebten, sehr verschieden sind, Anfangs in Krankheiten verfallen, welche bei den einheimischen Thieren gewöhnlich nicht vorkommen und erst durch die Angewöhnung an die neuen Verhältnisse (Akklimatisation) allmälig verschwinden; endlich, dass die Nachkommen der in fremde Klimate versetzten Thiere nicht selten Racendegenerationen erleiden.

5. Nahrungsmittel.

§. 39. Die zur Ernährung und Erhaltung der Hausthiere verwendeten zahlreichen und mannigfachen Futterstoffe können bald durch das quantitative Mass, in dem sie verabreicht werden, bald durch ihre Beschaffenheit und die Art ihrer Zubereitung als Schädlichkeit wirken.

Bei vollkommener Entziehung der Nahrung tritt in Folge der Verbrennung der eigenen Körperbestandtheile durch den fortan eingeathmeten Sauerstoff vorerst Verminderung des Körpergewichtes und der Leistungsfähigkeit des Organismus dann, wenn das Thier einen gewissen Bruchtheil seines Körpermateriales aufgezehrt hat, der Tod durch Verhungern ein. Die Zeit, binnen welcher der Tod erfolgt, hängt von dem Ernährungszustande des Thieres bei dem Beginne der Nahrungsentziehung ab; den grössten Gewichtsverlust erleiden beim Verhungern das Fett, das Blut und die zur Erhaltung des Athmens und Kreislaufes nicht verwendeten willkührlichen Muskeln.

Eine nicht genügende Zufuhr einer, bezüglich ihrer Zusammensetzung entsprechenden Nahrung hat ähnliche Folgen, wie die völlige Entziehung derselben, die jedoch selbstverständlich weniger rasch eintreten und ablaufen. Genügt die Zufuhr eben noch für die nothwendigen Ausgaben des Körpers, dann können die Thiere damit selbst am Leben erhalten werden; vorausgesetzt, dass von ihnen Arbeit und andere Leistungen nicht verlangt werden. Mangelhaft genährte Thiere sind abgemagert, blutarm, gegen nachtheilige äussere Einflüsse sehr wenig widerstandsfähig und zu Erkrankungen verschiedener Art sehr geneigt.

Die dauernde Verabreichung von Nahrungsmitteln, in welchen entweder nicht alle Bestandtheile einer vollständigen Nahrung, oder doch einzelne derselben in ungenügender Menge enthalten sind, kann, wenn auch nicht so schnell, dieselben Folgen herbeiführen, wie die ungenügende Zufuhr von Nahrung überhaupt. In einer vollständigen Nahrung müssen Eiweisskörper, Fett, Kohlehydrate,

Salze und Wasser in einem gewissen Verhältnisse enthalten sein. Fehlt einer oder der andere dieser Stoffe, oder wird er dauernd in zu geringer Quantität zugeführt, so resultiren hieraus verschiedenartige Störungen der Ernährung.

Die Einfuhr einer zu grossen Menge von Nahrungsmitteln belastet die Verdauungsorgane, erschwert die Fortbewegung des Magen- und Darminhaltes und die Einwirkung der Magen- und Darmsäfte auf die Futterstoffe. In Folge der unter diesen Verhältnissen eintretenden Gährung dieser letzteren, und der hiebei sich bildenden Säuren (Essig-, Milch-, Buttersäure u. s. w.) und Gase, kann es zur Entwicklung von Magen- und Dünndarmkatarrhen, Durchfällen, Gasauftreibung des Magens mit seinen Folgen, oder wenn die Zersetzung der Futterstoffe erst in den Dickdärmen eintritt, zur Entstehung von Katarrh und Follicularentzündung in diesem Abschnitte, zur Lähmung der Muskelhaut derselben, Anhäufung und Eindickung der Fäcalstoffe in solchen gelähmten Partien und ihren Folgen kommen.

Die einer Thiergattung an und für sich vollkommen entsprechende Nahrung kann durch Abänderungen ihrer Qualität oder durch die individuellen Verhältnisse eines Thieres schädlich werden und als Krankheitsursache wirken.

Auf die Qualität der Nahrungsmittel als Krankheitsursache wird bei den Krankheiten der Verdauungsorgane zurückzukommen sein; es mögen daher hier nur folgende Bemerkungen Platz finden.

Für Pflanzenfresser sind die Körner der Getreidearten und die Samen der Hülsenfrüchte als die kräftigsten Nahrungsmittel anzusehen; sie sind jedoch schwerer zu verdauen und bedingen, besonders anhaltend und in grösserer Menge verfüttert, eine Neigung zu Entzündungskrankheiten. Frisch geerntete Körnerfrüchte veranlassen bei Pferden leicht Koliken; noch mehr gilt dies von den Hülsenfrüchten, welche auch bei Wiederkauern nebst gastrischen Zuständen nicht selten Aufblähen erzeugen; bei Schweinen wurde nach dem Genusse von Körner- und Hülsenfrüchten bisweilen der Eintritt lähmungsartiger Erscheinungen an dem Hintertheile beobachtet. Die Samen des wegen seiner Nahrhaftigkeit hie und da verfütterten Buchweizens bringen bei weissgefleckten Schweinen und Schafen, seltener bei Rindern und Pferden, und auch da nur an den weissen Hautstellen einen rothlaufähnlichen Ausschlag und die Erscheinungen einer Congestion zum Gehirne hervor, welche bisweilen innerhalb weniger Stunden den Tod herbeiführt. Beim Herrschen einer trockenen und hellen Witterung sollen

diese Folgen ungleich häufiger auftreten, als unter entgegengesetzten Verhältnissen.

Nach der Fütterung der Klee- und einiger Grasarten, wie des Wasserrispen-, des Queckengrases, des Fuchsschwanzes, dann des grünen Gerstenstrohes, der grünen Hülsenfrüchte, wird oft der Eintritt von Aufblähen und Durchfall beobachtet; insbesondere dann, wenn der durch Thau oder Regen befeuchtete, oder der geschichtete und hiedurch erhitzte Klee verfüttert, oder unmittelbar nachher Wasser verabreicht wird. Am schädlichsten wurde in dieser Rücksicht der rothe Klee, weniger gefährlich die Luzerne, Esparsette und die übrigen Kleearten erkannt.

Die süssen Gräser sind im Allgemeinen ein sehr gedeihliches Futter, sie können jedoch, wenn sie sehr saftig sind, Aufblähung und Durchfälle verursachen. Die grannentragenden Getreidearten, insbesondere die Gerste, verletzten, im grünen Zustande gefüttert, die Maul- und Rachenschleimhaut und führen zur Entzündung dieser Theile. Heu in grosser Menge oder allein gefüttert, dehnt den Magen und die Gedärme stark aus und veranlasst Athmungsbeschwerden; frisch eingebrachtes Heu ist auch schwer verdaulich und gibt zu Koliken, Aufblähen, Congestionen zum Gehirne und zu den Lungen Veranlassung.

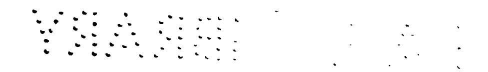
Fleisch an Fleischfresser in zu grosser Menge verabreicht, wird bisweilen erbrochen, bringt aber nach lange fortgesetztem Genusse einen mastigen Zustand hervor, der zu den oben angeführten Krankheitszuständen disponirt. Von giftiger Wirkung kann das von mit acuten Blutkrankheiten (Milzbrand) behaftet gewesenen Thieren stammende Fleisch werden, so wie das in Fäulniss begriffene, wenn es nicht erbrochen wird, zu bedeutenden gastrischen Zufällen und zu Störungen der Ernährung führen kann.

Kastanien und Eicheln, in zu grosser Menge gegeben, veranlassen Unverdaulichkeit und Verstopfung, die Bucheckern führen bei Pferden und Eseln zu Entzündungen der Darmschleimhaut, zu Koliken, selbst zum Tode; dieselbe Wirkung wurde nach dem Genusse der aus ihnen bereiteten Oelkuchen beobachtet, während sie für andere Thiere unschädlich sind; der Genuss der terpentinhältigen Fichten- und Wachholdersprossen, sowie der jungen Sprossen von Eichen, Pappeln, Weissdorn u. s. f. verursacht Blutharnen, besonders bei Rindern; der öftere Genuss des Pfriemenkrautes, Heidekrautes und Ginsters bei Schafen Verstopfung, Schwindel, Entzündung der Gehirnhäute, insbesondere wenn gleichzeitig heisse, trockene Witterung herrscht.

Reizloses Futter belästiget die Verdauungsorgane, erschlafft sie und veranlasst Verdauungsbeschwerden, Koliken, chronische Katarrhe der Magen- und Darmschleimhaut, aus denen nicht selten cachektische Krankheiten hervorgehen. Derartige Fütterungen sind jene mit Wurzel- und Knollengewächsen; nach längerem Genusse grösserer Mengen von Rüben wurde Schwäche der Verdauung, der Eintritt von Durchfällen, Bleichsucht beobachtet; im gefrorenen Zustande verfüttert, erzeugen sie Koliken. Aehnliche Wirkungen: Durchfall, Erschlaffung der Verdauungsorgane veranlassen die Kartoffeln, nach deren reichlicher und fortgesetzter Fütterung bisweilen blutiger Durchfall, Entzündung der Darmschleimhaut, selbst der Tod eintritt; bei Rindern stellt sich öfter während der Fütterung mit diesen Knollen ein eigenthümlicher Hautausschlag an den Fesseln, manchmal Verwerfen ein. Herabgekommenen Thieren andauernd gereicht, begünstigen sie die Entwicklung cachektischer Krankheiten, der Fäule, Bleichsucht, Knochenbrüchigkeit u. dgl. Wegen ihres Solaningehaltes sollen die keimenden Kartoffeln insbesondere auf Pferde nachtheilig wirken. Durch vorsichtige Verabreichung, Vermengung derselben mit passenden anderen Futterstoffen und geeignete Zubereitung, z. B. Kochen, kann diesen Nachtheilen begegnet werden. Ihr Kraut übt dieselbe schädliche Wirkung wie die Knollen, nur in noch höherem Grade, insbesondere dann, wenn es mit den Blüthen oder unreifen Samen verfüttert wird, wo es Aufblähen, Durchfälle, Koliken, selbst den Tod veranlassen kann.

Futterstoffe, welche eine grosse Geneigtheit besitzen, nach ihrer Einführung in den Nahrungsschlauch chemische Zersetzungen einzugehen, oder welche schon vor ihrer Verabreichung in Gährung oder Fäulniss begriffen waren, wirken durch ihre Zersetzungsproducte schädlich; hiedurch werden die frischen Samen der Getreidearten und Hülsenfrüchte, dann die Kleien, wenn sie in zu grosser Menge oder mit Hintansetzung der nöthigen Vorsichtsmassregeln an Thiere, welche an ihren Genuss nicht gewöhnt sind, verfüttert werden, nachtheilig, indem sie Aufblähen, Koliken, und bei Pferden selbst Magenberstungen veranlassen.

Die Branntweinschlämpe, vorzugsweise wenn sie von unreifen oder gekeimten Kartoffeln herrührt, veranlasst häufig Verdauungsbeschwerden und Aufblähen, und wenn sie sauer ist, Durchfälle, Entzündung der Darmschleimhaut. Alcoholhältige Branntweinschlämpe erzeugt Berauschung, Blutüberfüllung, Entzün-



dung und Blutung des Gehirnes und seiner Häute und kann bei fortgesetzter Fütterung selbst zum Tode führen.

Die alleinige Verabreichung der Biertreber, der Rückstände der Rübenzucker- und Stärkefabrikation bringt leicht Verdauungsbeschwerden, Aufblähen und Koliken hervor, insbesondere wenn dieselben bereits in die saure Gährung übergegangen sind. Saure Milch und saure Molken, welche den Schweinen eine zuträgliche Nahrung bieten und als Vorbauungsmittel gegen Entzündungs- und Anthraxkrankheiten dieser Thiere benützt werden, rufen bei Pferden Kolik und Durchfall hervor, die wohl meist nach mehreren Stunden aufhören, aber bisweilen auch den Tod herbeigeführt haben sollen. Ueberhaupt werden von Pferden Pflanzensäuren und in saure Gährung leicht übergehende Substanzen schlecht vertragen.

Ueber die nachtheilige Einwirkung von durch Pilze verunreinigten Futters s. Pflanzliche Parasiten.

Durch die Art der Zubereitung können manche, an und für sich entsprechende Futterstoffe schädliche Eigenschaften erlangen und umgekehrt die Nachtheile gewisser anderer beschränkt oder aufgehoben werden. So veranlasst gebrühtes und noch warm verabreichtes, sonst ganz zuträgliches Futter eine Erschlaffung der Verdauungsorgane; es begünstiget wohl die Mastung, macht aber gegen die Einwirkung der Kälte empfindlicher und zur Entwicklung von Lungenkrankheiten geneigter; Kartoffeln verlieren durch das Kochen viel von ihren nachtheiligen Eigenschaften; durch Zusatz von Kochsalz wird selbst weniger zuträgliches Futter besser verdaulich, obwohl dasselbe in zu grosser Menge verabreicht die Darmschleimhaut zu sehr reizt, Durchfälle, selbst Entzündung der Schleimhaut herbeiführen kann. Selbst das beste und gedeihlichste Futter wird durch mechanische Beimengung von Sand, Staub u. dgl. nachtheilig und gibt durch die mechanische Reizung der Darmschleimhaut Veranlassung zu Entzündungen derselben oder legt den ersten Grund zur Bildung der Darmsteine. — Rascher Wechsel zwischen trockener und grüner Fütterung, sowie Unordnung in der Futterzeit veranlasst jene Nachtheile, welche bezüglich der Nahrhaftigkeit und der zu grossen und zu geringen Menge der Futterstoffe angeführt wurden.

6. Getränke.

§. 40. Die Menge des einer jeden Thiergattung erspriesslichen Getränkes ist an und für sich verschieden; Hund, Schwein und

Rind bedürfen mehr davon als das Pferd, das Schaf und die Ziege, u. z. fordert jedes derselben eine um so grössere Quantität, je jünger es ist, je trockener das verabreichte Futter, je höher die umgebende Temperatür, je rascher mithin die Verdunstung, und je angestrengter die von ihm geforderte Dienstleistung ist.

Wird unter solchen Verhältnissen eine zu geringe Menge Getränkes verabreicht, so entwickeln sich Hartleibigkeit, Verminderung der Ab- und Aussonderungen, bisweilen Concremente in dem Darme. Bei gänzlicher Entziehung des Getränkes und blosser Verabreichung trockener Nahrungsmittel gehen die Thiere zu Grunde.

In Folge des fortgesetzten Genusses zu vielen Getränkes entwickelt sich Trägheit der Verdauung, Vermehrung der Ab- und Aussonderungen. Diese Nachtheile werden noch erhöht, wenn gleichzeitig den Thieren frisches, saftiges Futter verabreicht wird; sie treten insbesondere bei Wiederkauern dann auf, wenn sie ein Uebermass des Getränkes während des Wiederkauens zu sich nehmen.

Bei dem gewöhnlichsten Getränke unserer Hausthiere, dem Wasser, kommen bei Beurtheilung seiner schädlichen Wirkungen vorzugsweise die Temperatur und die Verunreinigungen in Betracht.

Zu kaltes Wasser ist Thieren, die an seinen Genuss nicht gewöhnt sind, vorzüglich aber Pferden, insbesondere dann nachtheilig, wenn sie vor der Verabreichung desselben stärker erhitzt waren.

Zu warmes Getränk erschlafft bei fortgesetztem Genuss die Verdauungsorgane, vermehrt die Hautausdünstung und veranlasst die Geneigtheit, schon durch geringe Abkühlung des Körpers in Katarrhe der Luftwege und des Darmkanales zu verfallen.

Manche künstliche, besonders warme Tränke, wie Brühen, Branntweinspülicht u. dgl. werden, obwohl ihre Nachtheile nicht unbekannt sind, dennoch des ökonomischen Nutzens wegen, namentlich bei dem Mastvieh in Gebrauch gezogen.

Durch das unzeitige Tränken, insbesondere unmittelbar nach dem Genusse gewisser Futterstoffe oder bei erhitztem Körper, werden vielfache Störungen herbeigeführt.

Die Qualität des Trinkwassers ist zunächst von seinem Gehalte an Kohlensäure und anorganischen Salzen (schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk, Magnesia, Thonerde, Chlornatrium und Chlorkalium) abhängig. Enthält es von diesen, oder anderen anorganischen Bestandtheilen mehr als 0,4 Procent, so wird das Wasser

schon als Mineralwasser angesehen. Der fortgesetzte Genuss sehr kalkhaltigen Wassers wird, ob mit Recht, muss vorläufig dahingestellt bleiben, als Ursache der Entstehung von Harn-, Darm- und Speichelsteinen beschuldigt. Nach dem Genusse des Meerwassers wurden bei Rindern und Schafen Durchfall, Blutharnen oder wenigstens Verminderung der Fresslust auftreten gesehen.

Verunreinigungen des Trinkwassers werden zunächst durch salpetersaure Salze, durch organische Beimengungen pflanzlicher und thierischer Abstammung veranlasst. Dieselben können aus verunreinigten Flüssen, Kloaken u. dgl., deren Inhalt in Brunnen einsickert, stammen, deren Wasser dann ebenso, wie jenes aus Mooren, Pfützen, stehenden Gewässern, aus Teichen, in welchen Lein oder Hanf geröstet wurde, als Krankheitserreger wirkt, wenn es zum Tränken benützt wird. Krankheiten der Verdauungsorgane, Harnbeschwerden, Blutkrankheiten können die Folgen des Genusses sein.

Dass der Gehalt des Trinkwassers an pflanzlichen und thierischen Parasiten zu vielfachen Störungen der Gesundheit in Folge der Einführung dieser Keime in den Organismus Anlass geben könne, ist von selbst klar.

7. Aufenthalt auf Weiden.

§. 41. Die Hausthiere müssen bisweilen einen grossen Theil ihrer Nahrung auf Weideplätzen suchen, welche dann in mehrfacher Rücksicht als Krankheitsursache wirken können.

Vor Allem kommt bei den Weiden die Lage und der Boden zu berücksichtigen. Auf Weiden, welche der Sonne zu sehr ausgesetzt und gegen ihre Strahlen nicht durch Bäume, Gesträuche oder Mauerwerk geschützt sind, erhitzen sich die Thiere und verfallen leicht in acute Krankheiten; die Pflanzen verdorren auf solchen Plätzen bald und geben dem Vieh eine ungenügende und wenig entsprechende Nahrung.

Tiefliegende, öfteren Ueberschwemmungen oder Regengüssen ausgesetzte Weideplätze führen einmal die Nachtheile einer feuchten Atmosphäre an und für sich im Gefolge; sie geben aber auch durch die auf ihnen sich sammelnden stehenden Wässer, welche die Thiere trinken und durch die dort häufig wachsenden sauern Gräser oder wasserreichen, wenig nahrhaften Pflanzen, endlich durch den schlammigen und sandigen Ueberzug, der sich nach Ueberschwemmungen auf die Gewächse niederschlägt, Veranlassung zur Entstehung verschiedener Störungen der Verdauung und

Blutbildung und zu cachektischen Krankheiten. Völlig ungenügen für eine gute Ernährung des Viehes und direct nachtheilig erweise sich meist die sogenannten Gemeindeweiden; der Mehrzahl nac schlecht gelegene, sonnige, den Ortschaften nahe, grossentheils wüs Plätze, welche, überdies durch die Excremente der dort sich au haltenden Thiere verunreiniget, nur einen unzureichenden und z gleich ekelhaften Pflanzenwuchs bieten. Auf solchen Plätzen wir demnach die Mehrzahl der bereits erwähnten atmosphärisch Schädlichkeiten im Vereine mit ungenügendem und verdorbene Futter auf die Thiere ein, abgesehen davon, dass der Besuch g meinschaftlicher Weiden bei dem Herrschen ansteckender Kran heiten wesentlich zur Verbreitung dieser beiträgt.

Trockene, steinige Weideplätze geben zu Krankheiten d Hufe und Klauen ebenso Veranlassung, wie feuchte, moorig und durch Ueberschwemmungen unter Wasser gesetzte; währen die ersteren die hornigen Theile spröde machen und ein Einschrumpfe derselben mit Druck auf die eingeschlossenen Theile verursache erzeugen die letzteren flache und volle Hufe und Erkrankungen d Klauendrüsensäckchen. Die weiteren Nachtheile des Begehens vo Moorweiden sind aus dem früher Angeführten klar.

Mit kaltem Thau beschlagene Weiden, besonders wenn s von nüchternen Thieren besucht werden, veranlassen leicht Erkä tungen mit ihren Folgen, und falls sie mit Pflanzen besetzt sin welche leicht Aufblähen hervorbringen, begünstigt der Thau d Eintritt dieses Vorganges. Noch schädlicher ist der Thau, welch sich auf moorigen Weideplätzen bildet, da dieser auch d Zersetzungsproducte organischer Reste aufnimmt. Gegen die nac theilige Wirkung des in den kälteren Jahreszeiten des Morgens d Gewächse bedeckenden Reifes werden die Thiere noch am best durch die Verabreichung von etwas trockenem Futter vor dem Au treiben geschützt.

Das Weiden in Nadelholzungen veranlasst, da hiebei d jungen Sprossen dieser Bäume nicht selten verzehrt werden, Reizu der Harnorgane, selbst Blutharnen; ebenso kann das Weiden Laubholzwaldungen, in welchen viel Unterholz vorkommt, wohl durch den Genuss der Blätter desselben, als auch der dasel wachsenden scharfen Pflanzen nachtheilig werden.

Die Stoppelweide wird theils durch die mechanisch Verletzungen, welche die harten Halme an den Füssen und d Gesichte der weidenden Thiere verursachen können, theils dur den Genuss des zwischen dem Getreide, besonders auf feuchter

Aeckern unmittelbar nach der Ernte wachsenden wässerigen ungedeihlichen Grases schädlich; während sie auf trockenen, sandigen Aeckern sehr unergiebig ist. Sie kann auch dadurch nachtheilig werden, dass die auf dem Boden zahlreich herumliegenden Körner des Getreides von den gewöhnlich ausgehungerten Thieren begierig gefressen werden, wodurch Gelegenheit zur Ueberfütterung mit allen ihren Nachtheilen gegeben ist.

Kleeweiden geben, besonders wenn sie im bethauten Zustande von den noch nüchternen Thieren besucht werden, Anlass zum Aufblähen, welchem man durch vorhergehendes Verabreichen trockenen Futters, kürzeren Aufenthalt auf der Weide und nicht unmittelbares Tränken nach der Fütterung vorbeugen kann. Das Weiden auf Aeckern mit sogenannten Gallen bedingt bisweilen Krankheiten der Verdauungsorgane und chronische cachektische Krankheiten.

An den Besuch der Weiden nicht gewohnte Thiere bedürfen stets einer gehörigen Beaufsichtigung, wenn die daraus hervorgehenden Nachtheile vermieden werden sollen. Bei Schafen tritt manchmal das sogenannte Verhuten (ein Ueberfressen, welches zu cachektischen Krankheiten Veranlassung gibt), besonders leicht im Frühlinge ein, wenn die durch sparsame Winterkost ausgehungerten Thiere auf eine üppige Weide kommen oder wenn sie im Herbste eine geile Stoppelweide beziehen. Jedoch auch im Sommer kann es durch das Weiden auf feuchten Wiesen und nach dem Genusse eines, durch die Sonne erwärmten Trinkwassers auftreten.

Einen weiteren Nachtheil üben die Weiden, sobald auf ihnen der Gesundheit nachtheilige Gewächse, Giftpflanzen, vorkommen; obwohl nachgewiesen ist, dass die meisten derselben von den Thieren, welchen sie schädlich sind, hartnäckig verschmäht und höchstens dann verzehrt werden, wenn sie von dem stärksten Hunger gequält werden.

Die narkotischen Gewächse können von den Pflanzenfressern, wenigstens so wie sie auf Weiden wachsen, in bedeutenden Mengen, ohne Schaden genossen werden. So wird das frische Bilsenkraut von ihnen zu mehreren Pfunden ohne Nachtheil vertragen, während die Samen in grösserer Gabe Entzündung der Magen- und Darmschleimhaut, Raserei und Betäubung hervorrufen. Eben so wenig schädlich ist ihnen der Nachtschatten, der Giftlattich, der Fingerhut und die Tollkirsche.

Die Klatschrose ist den Lämmern schädlich; der Wasser- und gefleckte Schierling ist im frischen Zustande für die grösseren Hausthiere ohne Gefahr; im getrockneten Zustande wirkt er in geringer Menge genossen narkotisch. Die Blätter und Zweige des Eibenbaumes sind allein genossen für alle Thiere ein

tödtliches Gift; unter anderes Futter gemengt, scheinen sie weniger nachtheilig zu wirken. Die Samen der Kornrade sind besonders den Schweinen schädlich.

Nachtheiliger ist der Genuss der scharfen und scharf-betäubenden Pflanzen, welche Magen- und Darmentzündung, blutigen Durchfall, Blutmelken selbst in kurzer Zeit den Tod veranlassen können, obwohl auch manche derselben von den Pflanzenfressern in grosser Menge ohne Nachtheil vertragen werden.

Hieher gehören die verschiedenen Hahnenfuss-, Adonis-, Anemonen- und Wolfsmilcharten, welche auch im getrockneten Zustande giftig wirken und Bluthamen, Blutmelken und Fehlgeburten veranlassen sollen. Das Bingelkraut bringt beim Rinde Bluthamen und Entzündung der Verdauungsorgane hervor, bei Schafen bedingt es nicht selten plötzliche Todesfälle.

Die Herbstzeitlose, welche im grünen Zustande auf Weideplätzen von den Thieren hartnäckig verschmäht wird, veranlasst, unter anderem Futter verabreicht, heftige Entzündung der Darmschleimhaut und selbst den Tod.

Das Gottesgnadenkraut erzeugt Erbrechen und Durchfall, Entzündung der Magen- und Darmschleimhaut und soll seine nachtheiligen Eigenschaften auch der Milch mittheilen. Nach dem Genusse der Schwalbenwurzel wurde der Eintritt von Bluthamen, bei Schafen von Harnruhr beobachtet. Am gefährlichsten sind die Niesswurzarten, welche heftige Entzündung der Darmschleimhaut, blutige Durchfälle, Krämpfe, selbst den Tod herbeiführen können.

Auch andere nicht in die Kathegorie der sogenannten Giftpflanzen gehörige Gewächse können schädlich wirken; so hat man nach der Verfütterung von grünem Lein bei dem Rindviehe den Tod eintreten gesehen. Bei der Section fand man ihn knäuelartig zusammengedreht in den Mägen, und hiedurch die Communicationsöffnungen zwischen denselben verstopft. Der auf feuchten Wiesen häufig vorkommende Schachtelhalm bringt Durchfälle und Entkräftung hervor, das Perl- und das Knochenbruchgras wird gleich den sauern Gräsern überhaupt als eine der Ursachen der Knochenbrüchigkeit, wohl mit Unrecht, beschuldiget.

Mechanische Verletzungen können auf Weiden durch harte, spröde, stachlige oder dornige Gewächse, welche die Thiere beim Fressen verletzen, entstehen. In dieser Beziehung ist insbesondere das fadige und haarige, im Juni bis August reifende Pfriemengras zu bemerken, dessen scharfe Grannen bei Weideschafen durch die Haut in die Musculatur, ja selbst in die Eingeweide eindringen und daselbst Eiterung veranlassen, die durch Abzehrung zum Tode der Thiere führt.

Nicht wenig werden die Thiere auf der Weide durch Insecten belästigt, welche durch ihr Schwärmen das Fressen und Wiederkauen stören, oder durch ihren Biss peinigen. Manche von ihnen werden mit den Pflanzentheilen, auf denen sie sitzen, von den Thieren verzehrt, und bedingen nachtheilige Einwirkungen auf die Verdauungsorgane. Zu den ersteren gehören die Gewitter-, Aas- und Schmeissfliege, die Ochsen- und Regenbreme, die gemeine Mücke, die Stechfliege, die fliegende Pferdelaus, die Wespe und Hornisse, endlich in einigen Gegenden der unteren Donau die Kolumbaczer Mücke. Andere Insecten, wie die Bremsen, legen ihre Eier auf die Haut der Weidethiere und veranlassen durch die an verschiedenen Stellen sich weiter entwickelnden Larven manche Störungen, von denen später die Rede sein wird.

Die spanische Fliege, welche in der wärmeren Tageszeit häufig auf den unteren Fläche der Blätter mancher Gesträuche sitzt, veranlasst, wenn sie mit diesen verzehrt wird, Magen- und Darmentzündung, Kolik, Bluthamen und Blutmelken. Pflanzen, welche von zahlreichen Blattläusen besetzt sind, wirken nachtheilig

bei Pferden will man nach dem Genusse derselben brandiges Absterben der weissen Hautstellen beobachtet haben. Mit *Raupen* bedeckte Gewächse, z. B. Kohl, können Entzündung der Maulschleimhaut veranlassen.

8. Ställe.

§. 42. Dass jede Gattung von Hausthieren zu ihrem Gedeihen eine bestimmte Grösse und Einrichtung der ihnen angewiesenen Stallungen bedürfe, ist aus der Hygiene bekannt. Mängel in der Construction der Ställe werden sich um so schädlicher erweisen, je länger die Thiere in ihnen sich aufzuhalten bemüssiget sind.

Zu dunkle Ställe veranlassen eine grosse Empfindlichkeit der Augen gegen den Einfluss des Lichtes und machen die Thiere zur Entstehung von Augenentzündungen geneigt, während im Gegentheile zu *helle* Stallräume, insbesondere dann, wenn das Licht direct auf die Augen einfällt, zu Erkrankungen der Augen Veranlassung geben können.

Zu niedrige, dunstige Stallungen, ohne oder mit nicht genügender Ventilation verursachen eine grössere Empfindlichkeit der Haut gegen nachfolgende atmosphärische Schädlichkeiten, disponiren daher zu sogenannten Erkältungen. Durch den Aufenthalt in verdorbener, mit Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Schwefelammoniak u. s. w. verunreinigten Luft, wird die Athmung wesentlich beeinträchtigt, und die Entwicklung von Krankheiten der Lungen und von Abnormitäten der Blutmischung begünstigt. Solche Stallungen können, sobald sie nicht rein gehalten und die Excremente nicht oft genug hinweggeschaft werden, durch die Einwirkung der Producte der Fäulniss auch zu Katarrhen der Augenbindehaut, zu Erkrankungen der Haut und der hornigen Endtheile der Gliedmassen führen.

Zu hohe und geräumige, oder mit einer für ihre Ausdehnung zu geringen Zahl von Thieren besetzte Ställe schützen zur Winterszeit zu wenig vor Kälte und Frost, führen mannigfaltige, durch Erkältung hervorgerufene Krankheiten herbei, und dies um so mehr, wenn sie vor der *Zugluft* nicht hinlänglich geschützt sind oder durch die Bewegung erhitzte Thiere ohne die nöthige Vorsicht in sie eingestellt werden.

Steinerne Fussböden sind, wenn sie nicht mit reichlicher Streu versehen werden, im Winter zu kalt, gewähren den Thieren stets ein hartes Lager, sind auch den Hufen und Klauen durch ihre Härte nachtheilig; sie können, wenn sie überdies ausgetreten und [illegible]d, zu verschiedenen Verletzungen und, indem sie zur An-

sammlung des Harnes und Unrathes in den Fugen und Löchern führen, zu jenen Nachtheilen Anlass geben, welche durch faulende Stoffe bedingt werden.

Am unreinlichsten sind, wenn nicht sehr grosse Sorgfalt auf ihre Erhaltung verwendet wird, die aus Lehm oder Erde gestampften Fussböden, indem sich die Mistjauche in ihnen versenkt und der Boden uneben und höckerig oder zu einem schmutzigen Breie zerknetet wird. Ansammlungen von Excrementen oder Jauche in schlecht angelegten oder verstopften, unter hölzernen Dielen befindlichen Abzügen verderben die Luft im Stalle und geben so wie die Anhäufung des Düngers zu jenen Krankheiten, welche durch unreine Luft erzeugt werden, zur Verderbniss des in dem Stalle oder über demselben vorräthigen Futters, zur Belästigung der Thiere durch die in Menge sich einfindenden Insecten Anlass.

Zu dichtes Aneinanderdrängen der Thiere oder zu enge Stände behindern das Niederlegen und beeinträchtigen die Ruhe, geben auch zu Verletzungen durch Treten, Stossen u. dgl. Veranlassung und wirken insbesondere auf trächtige Thiere nachtheilig.

Manche Folgen, welche eine unpassende Einrichtung der Stallungen herbeiführt, äussern sich erst nach längerer Zeit, wie man dies bei Thieren, welche Jahr aus, Jahr ein durchaus im Stalle leben, zu beobachten Gelegenheit hat.

In manchen Gegenden werden Thiere nur in Unterständen gehalten. Sind diese wenigstens vor den grellsten Einflüssen der Witterung geschützt, und der Jahreszeit entsprechend verwahrt, sind die in ihnen aufgestellten Thiere an einen Aufenthalt im Freien von Jugend auf gewöhnt und abgehärtet, so wird eine solche Unterkunft nur wenig Nachtheile hervorrufen; während unter gegentheiligen Verhältnissen die Gesundheit gefährdet wird und Krankheiten mannigfacher Art entstehen. Auffallende Belege hiezu bietet das Pferchen der Schafe, das Lagern der Pferde in Feldzügen u. dgl.

Das gemeinschaftliche Unterbringen verschiedener Hausthiergattungen in einem und demselben Stalle muss mit Rücksicht auf die differenten hygienischen Anforderungen jeder derselben, als unzweckmässig und gesundheitsschädlich angesehen werden.

Insofern die in den Stallungen vorfindlichen Gegenstände und Geräthschaften und die Dejectionen der eingestellten Thiere bisweilen Träger eines Ansteckungsstoffes sind, vermögen auch die Ställe, wenn mit ansteckenden Krankheiten behaftete Thiere in denselben untergebracht waren, die Verbreitung solcher Krankheiten auf andere, gleichzeitig oder später daselbst aufgestellte Thiere zu vermitteln.

9. Lebensverhältnisse.

§. 43. Da die Hausthiere unter den Verhältnissen, in welchen sie im freien Naturzustande leben, für viele jener Dienstesleistungen, zu welchen sie verwendet werden, wenig oder nicht geeignet wären, so musste ihre naturgemässe Lebensweise entsprechend den verschiedenen Anforderungen Aenderungen erleiden. Dieses, sich mehr oder weniger von dem naturgemässen entfernende Verhalten muss nothwendiger Weise in den Thieren die Anlage zu gewissen Erkrankungen, und zwar vorzugsweise jener Organe begründen, welche hauptsächlich in Anspruch genommen oder in ihrer naturgemässen Function beeinträchtiget werden. Es genüge, hier nur auf einige dieser Momente Rücksicht zu nehmen, da bei der Betrachtung der Entstehungsanlässe einzelner Krankheiten hierauf noch öfter zurückzukommen sein wird.

Man pflegt den Hausthieren die rohen Nahrungsmitteln durch verschiedene Zubereitungen, durch Schrotten, Schneiden, Anbrühen, Annetzen u. dgl. verdaulicher und nahrhafter zu machen, sie in Stallungen unterzubringen, durch Decken warm zu halten, sie durch Entmannung für gewisse Dienste geeigneter zu machen u. dgl. m. Obgleich manche dieser Massregeln bei gehöriger Vorsicht den Hausthieren unschädlich sind, so können sie bei nicht entsprechender Regelung doch nachtheilig werden. Unpassende Verabreichung der künstlich zubereiteten Futterstoffe führt zu Krankheiten der Verdauungsorgane, zu Störungen der Ernährung, zu chronischen Leiden der Lungen; zu warme Bedeckung disponirt zu Krankheiten, welche durch Erkältung entstehen. Mangel an Bewegung, wie bei Thieren, die beständig im Stalle gehalten oder zur Mast aufgestellt werden, bedingt Verminderung der Fresslust, Schwäche der Verdauung, Sinken der Zahl der Athemzüge, Störungen der Circulation, unvollkommene Blutbildung, gesteigerten Ansatz von Fett und verschiedene chronische Erkrankungen. Längeres Stehen veranlasst bei Thieren, welche an Bewegung gewohnt sind, Steifigkeit der Gliedmassen, wassersüchtige Anschwellung derselben; übermässig schnelle Bewegung, wenn lange fortgesetzt, kann den Tod durch Ueberjagung in Folge eines Schlagflusses oder Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure und Erstickung zur Folge haben; zu anhaltende Anstrengung veranlasst Abmagerung, [illegible] Ernährung und ihre Folgezustände und das sogenannte [illegible] Gliedmassen.

Unpassende, zu schwere, zu weite oder zu enge Arbeitsgeräthe, fehlerhafter Hufbeschlag, Misshandlung der Thiere beim Putzen, bei der Abrichtung und Verwendung können zu langwierigen, meist auf mechanische Art verursachten, die Brauchbarkeit und Gesundheit derselben beeinträchtigenden Krankheitszuständen führen.

10. Präservativ- und Arzneimittel.

§. 44. Absolut nachtheilig ist die hie und da noch gebräuchliche und unverantwortlicher Weise noch immer durchgeführte Anwendung sogenannter Präservativmittel, besonders der häufige Gebrauch von Salzen, die Anstellung von Aderlässen, die Verabreichung von Abführmitteln, von verschiedenartig angepriesenen und einen schwunghaften Handelsartikel bildenden Geheimmitteln u. dgl., wenn sie bei gesunden Thieren in der Absicht angewendet werden, um sie hiedurch vor dem Ausbruche gewisser Krankheiten zu schützen. Mit Ausnahme der Sperrmassregeln und einer naturgemässen Hygiene gibt es kein Verfahren, welches obigem Zwecke entsprechen würde.

Schädlich, ja in manchen Fällen tödtlich wirkt die Verabreichung von Arzneistoffen, welche einem vorhandenen Krankheitszustande nicht entsprechen, wie sie von den thierärztlichen Pfuschern so häufig in Anwendung gezogen werden. Abgeschmackt, aber leider noch nicht ausser Gebrauch ist die Vornahme gewisser, mitunter selbst gefährlicher Operationen, welche theils zur Verhütung, theils zur Heilung einiger Krankheiten nicht nur bei den Landleuten, sondern auch bei dem sogenannten gebildeten Publikum in Ansehen stehen, wie des sogenannten Gaumenstechens, Kernbrennens, Maulräumens bei schlechter Fresslust, des Haut- oder Nagelschneidens bei Augenentzündungen und Milzbrand, des Mäuseschneidens zur Verhütung von Augenkrankheiten, des Feifelns, d. i. Klopfens oder theilweise Herausschneidens der Ohrspeicheldrüse, um Koliken oder andere Krankheiten der Pferde zu verhüten oder zu heilen, des Tollwurmschneidens, um die Entwicklung der Hundswuth hintanzuhalten u. dgl. Unsinnes mehr.

11. Parasiten, Schmarotzer.

§. 45. Eine häufige Ursache für Entwicklung oft schwerer Erkrankungen des thierischen Organismus geben die Parasiten oder Schmarotzer ab.

Man versteht hierunter selbständige pflanzliche oder thierische Geschöpfe, welche entweder ihr ganzes Leben oder gewisse Perioden desselben oder nur zeitweilig auf oder in anderen thierischen Organismen wohnen und sich auf Kosten dieser letzteren ernähren, um sich weiter zu entwickeln oder zu vermehren.

Die Parasiten gehören theils dem Pflanzen-, theils dem Thierreiche an, und leben bald auf, bald in thierischen und pflanzlichen Organismen, wornach sie auch in pflanzliche und thierische Parasiten, in Epi- und Entophyten, in Epi- und Entozoen unterschieden werden.

Ihre Gegenwart wirkt häufig als Krankheitsursache, indem sie in den Geweben, in welche sie eingedrungen sind, verschiedene pathologische Vorgänge und schwere functionelle Störungen bedingen; in anderen Fällen schaden sie dem Organismus, in oder auf welchem sie ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben, dadurch, dass sie ihm das, für ihr eigenes Bestehen erforderliche Nährmateriale entziehen. (Rücksichtlich des Näheren über Parasiten, verweisen wir auf das vortreffliche Werk F. A. Zürn's: Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere).

A. Pflanzliche Parasiten (Phytoparasita).

§. 46. Die auf und in dem thierischen Körper vorkommenden pflanzlichen Parasiten gehören durchgehends den Cryptogamen und beinahe vollzählig den Pilzen an. Von manchen dieser Organismen ist es noch streitig, ob sie den Pilzen oder Algen beizuzählen seien.

Unter Cryptogamen versteht man bekanntlich Pflanzen, welche ohne vorausgegangene sichtliche Blüthe und Befruchtung sich durch Keimkörner (Sporen) — einfache Zellen oder Zellengruppen — fortpflanzen, die sich zu einem neuen Individuum entwickeln.

Die hier in Betracht kommenden Cryptogamen gehören den Zellen- oder Lagerpflanzen (Thallophyten) an, bei welchen das Lager (Thallus) die Stelle einer Gliederung in Wurzel-, Stengel- und Blattorgane vertritt.

Der Classe der Pilze (Fungi) gehören Lagerpflanzen an, welche des Chlorophylls ermangeln, Sauerstoff athmen und Kohlensäure ausscheiden, und, unfähig ihre organischen Bestandtheile aus den einfachen organischen Grundstoffen zu bilden, darauf angewiesen sind, entweder in und auf lebenden Organismen, oder aus abgestorbenen Pflanzen- und Thierleibern, oder aus den, aus diesen hergestellten Körpern, thierischen Excreten, ihre Nahrung zu suchen.

In dem ersteren Falle spielen sie die Rolle echter Parasiten, in dem letzteren heissen sie Aaspilze (Saprophyten). Manche Pilze finden unter beiderlei Verhältnissen die Bedingungen ihrer Existenz; andere sind in einem Entwicklungszustande parasitäre, in einem anderen nicht parasitäre Organismen.

An fast jedem Pilze kann man folgende Haupttheile unterscheiden. Vorerst einen, aus aneinandergereihten oder fadenförmigen Zellen bestehenden Theil, welcher auf und in dem Substrate, auf welchem der Pilz sich angesiedelt hat, sich verbreitet, das Wurzellager (Mycelium). Von diesem erheben sich gewöhnlich schlauchförmige Zellenfäden oder Zellenreihen (Hyphen), auf welchen die Fruchtträger (Basidien) sitzen, an deren Spitze die Pilzsamen entweder frei durch Abschnürung entstanden (Conidien), oder in besondere Kapseln (Sporangien) eingeschlossen (Sporen), oder durch Zellentheilung in Sporenschläuchen entstanden (Ascosporen) sitzen. Bei vielen Pilzen verästeln und verfilzen sich die Hyphen, treten zu andern und verwachsen unter einander zu einem fleischigen Körper (Thallus), in welchem Falle die oberen Enden der Fäden die Fruchtzellen oder die samenerzeugenden Apparate unmittelbar hervorbringen, wodurch der sogenannte Fruchtkörper (Hymenium) gebildet wird.

Bei verhältnissmässig wenigen Pilzen sind die Sporen beweglich (sogenannte Schwärmsporen, Zoosporen); diess sind Protoplasmakörper, welche einer deutlichen Membran entbehren und meist mit zwei schwingenden Cilienfäden versehen sind; die Sporen der meisten Pilze dagegen ermangeln einer selbständigen Bewegung und besitzen eine feste Zellenmembran, welche aus der Aussen- und Innenhaut (Epi- und Endosporium) besteht.

Conidien und Sporen zeichnen sich durch ihre grosse Widerstandsfähigkeit gegen äussere Agentien aus; sie bewahren ihre Keimungsfähigkeit durch lange Zeit (bis zu 3 Jahren), und halten, ohne zerstört zu werden, hohe Hitze- und Kältegrade aus.

Die Entwicklung der Conidien und Sporen zu bestimmten Pilzformen hängt nach Hallier's Lehre, welche gegenwärtig noch den Gegenstand eines lebhaften Streites bildet, von den Verhältnissen ab, in welche dieselben gebracht werden. Da den bei dieser Entwicklung zu Tage tretenden kleinen Lebekörpern gegenwärtig ein grosser Einfluss auf die Entstehung von Infectionskrankheiten vindicirt wird, so mögen die Grundzüge dessen, was Hallier über den Polymorphismus der Pilze gelehrt hat, hier ihren Platz finden.

Aus den Fruchtzellen eines Pilzes gehen nach ihm unter bestimmten Verhältnissen bestimmte, aber ganz verschiedene Vegetationsformen (Morphen) hervor, je nachdem sie in eine passende Nährflüssigkeit entweder ganz untergetaucht und von der atmosphärischen Luft nicht berührt (Anaërophytenform), oder halb unter die Flüssigkeit untergetaucht werden (Halbanaërophyten), oder an der Luft vegetiren (Aërophyten).

Wird die Fruchtzelle eines Pilzes in eine für ihr Leben nicht schädliche Nährflüssigkeit so untergetaucht, dass sie von der Luft abgesperrt ist, so wächst sie nicht wie an ihrem Luftstande fort, sondern es findet die Ausbildung kleiner Kerne und Zellen durch Theilung des Protoplasma statt. Diese kleinen runden Körperchen sprengen die Luftzellenmembran, werden frei und werden von Hallier: Mikrococcus (Kernhefezellen) genannt. Auch aus dem Plasma eines jeden anderen Thei-

les des Pilzkörpers können sich unter den angeführten Verhältnissen Mikrococcen entwickeln.

Die Mikrococcen sind von verschiedener Gestalt und Grösse, bei der stärksten Vergrösserung oft nur punktförmig; sie sind entweder unbeweglich oder zeigen eine selbständige, durch Wimpern u. dgl. oder durch amoebenartige Contractilität ermöglichte selbständige Bewegung. Die zur Ruhe gekommenen Mikrococcen können sich durch Zweitheilung rasch vermehren (Schizomyceten), in Theilung begriffen Bisquitform annehmen, oder sich zu gegliederten Fäden (Leptothrix) umgestalten, oder rosenkranzartig zu Zellenfäden aneinander reihen (Mycothrixfäden), sich in eine von ihnen ausgeschiedene Gallertmasse einhüllen (Zoogloeaform); sie können aber auch wachsen und sich in die Länge strecken und stäbchenförmige Gebilde, Bacterien, darstellen.

Alle diese Formen können, wenn sie in einer gährungsfähigen Flüssigkeit sich befinden, in echte Hefe sich umbilden und zwar ist für die Form der entstehenden Hefe ausser der Temperatur hauptsächlich der Stickstoffgehalt der Nährflüssigkeit entscheidend. Kernhefe (Mikrococcus) geht, wenn die Nährflüssigkeit arm an Stickstoff ist, durch Sprossung in die Sprosshefe der alkoholischen Gährung (Kryptococcus), bei Reichthum der Flüssigkeit an Stickstoff in die Stab- oder Gliederhefe (Arthrococcus) über.

Gelangen die letzteren Hefeformen an die Oberfläche der Flüssigkeit, so dass sie theilweise dem Sauerstoff der Luft ausgesetzt sind, so kommen halbanaëroithische Pilzmorphen: Gliederschimmel zur Entwicklung und zwar werden aus Sprosshefe: Torula, Oidium und Hormiscium, aus der Gliederhefe: Hormiscium; aus Kernhefe (Mikrococcus): die eigentlichen Mycothrixfäden.

Zu den halbanaërophytischen Schimmelmorphen zählt Hallier auch die Brandpilze.

Ausserdem nimmt Hallier noch eine vierte Hefeart: die Kolonieenhefe an; Zellen, die im Innern gährungsfähiger Flüssigkeiten durch Längs- und Quertheilung Tochterzellen entwickeln. Durch Gallerte zu einem Klumpen zusammengehaltene Mikrococcen (sogenannte Zoogloeaform) werden gleichfalls als Kolonieenhefe angesehen.

Jede Hefe, also auch der Mikrococcus, und jede aus ihr hervorgegangene halbanaërophytische Morphe geht, wenn sie auf einen trockenen Nährboden geräth und dem ungehinderten Luftzutritt ausgesetzt wird, in die echte aërophytische Pilzform über, welche gewöhnlich eine Schimmelform ist.

Hiernach können im Innern des Thierkörpers nur Mikrococcusformen und deren Hefen (als Anaërophyten), auf und in der Haut Halbanaërophyten vorkommen.

Diese Theorie von dem Morphenwechsel der Pilze wurde von Hallier auf Grund der Resultate von Culturversuchen aufgebaut; die Methodik dieser Versuche aber wird von vielen Botanikern, die auf dem Felde der Mykologie hervorragen, verworfen und die Ergebnisse derselben von ihnen in Abrede gestellt.

§. 47. Da die Pilze, wie früher erwähnt, die zu ihrer Ernährung nothwendigen Stoffe, der organischen Substanz, auf welcher sie schmarotzen, entnehmen, so müssen sie selbstverständlich eine Zerlegung dieser letzteren veranlassen; auf und in lebenden thierischen Organismen vorkommend, können sie daher theils durch ihr Wachsthum, theils durch Schwärmsporen, theils durch die von ihnen

veranlassten chemischen Umsetzungen als Erreger abnormer Vorgänge, als Krankheitsursachen wirken.

Seit länger schon ist es bekannt, dass kleinste pflanzliche Organismen Erkrankungen der Haut und der Schleimhäute hervorzurufen vermögen. Seit der Zeit, als Hallier die Anschauung aussprach, dass alle Hefeformen aus Mikrococcus hervorgehen können, sind viele Pathologen, gestützt auf die Lehre Pasteur's, dass die Hefen die Ursache der Gährung und Fäulniss seien und im Hinblicke auf die Aehnlichkeit, welche die Veränderungen der Gewebe und Flüssigkeiten bei Infectionskrankheiten mit jenen bei Gährung und Fäulniss zeigen, der Lehre Hallier's beigetreten: dass Mikrococcus und dessen Hefeformen (Schimmelpilze), indem sie als Fermente und als Contagien wirken, alle ansteckenden Krankheiten veranlassen.

Hallier gibt weiter an, aus den, bei den einzelnen contagiösen, und bei manchen als nicht contagiösen Krankheiten angetroffenen Mikrococcen und Gliederschimmelpilzen die entsprechenden Stammpilze gezüchtet zu haben, so dass die Ursache jeder dieser Krankheiten in einem bestimmten Pilze zu suchen sei.

Eine nicht geringe Anzahl von Pathologen aber verhält sich der Lehre Hallier's gegenüber zweifelnd oder vollkommen ablehnend; einerseits weil die Unterschiede zwischen pathogenen, unschädlichen und saprogenen Mikrococcen nicht festzustellen sind, andererseits weil Pasteur's Lehre von der Gährung: „Keine Gährung ohne Hefe, keine Fäulniss ohne Bacterien“ noch vielseitig und zwar von hervorragenden Chemikern und Physiologen bekämpft wird. Sie stellen wohl das Vorkommen von Pilzen und Hefeformen bei Krankheiten und bei Gährungen nicht in Abrede, anerkennen jedoch nicht deren krankheitserregende Bedeutung.

In jüngster Zeit hat Billroth auf Grund zahlreicher Untersuchungen ausgesprochen, es als erwiesen ansehen zu müssen, dass in den meisten Geweben des Thierkörpers sich entwicklungsfähige Bacterienkeime (Dauersporen) einer von ihm Coccobacteria septica genannten Alge vorfinden, welche Alge alle Morphen in sich vereinigt, welche sonst als besondere Coccus- und Bacterienarten unter verschiedenen Namen angeführt werden. Diese Dauersporen können aus der Luft und dem Wasser in den thierischen Organismus gelangen, sind aber für diesen so lange er lebt und gesund ist, ohne Bedeutung; erst wenn die organische Masse sich zersetzt, wie bei Infectionskrankheiten, kurz vor oder nach dem Tode, findet eine Vegetation derselben statt. Gährung und Fäulniss wären daher un-

abhängig von Coccobacteria, beide bilden nur die Gelegenheitsursache für die Vegetationsformen derselben, welche wieder von der Natur des Substrates abhängig seien.

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass die Ansicht, kleinste pflanzliche Organismen (Hefeformen und ihre halbanaërophytischen Morphen) seien die Erreger der Infectionskrankheiten, noch weit entfernt ist, sich einer allgemeinen Zustimmung zu erfreuen. Gleichwohl aber haben die fortgesetzten Arbeiten tüchtiger Forscher auf diesem Felde, ungeachtet eine Uebereinstimmung der Meinungen noch nicht erzielt ist, die endliche Lösung der Frage über die Natur der Contagien und Miasmen angebahnt. Leider wird die Schwierigkeit, solche kleinste Organismen zu untersuchen, ihre Natur festzustellen, Culturen mit ihnen vorzunehmen, sie in den Geweben und Flüssigkeiten der kranken Thiere zu verfolgen, und ihre zersetzende Einwirkung auf diese nachzuweisen u. s. w., die Zahl der competenten Forscher stets auf einen engen Kreis beschränken und die Controle der Resultate vielfach erschweren.

Zweifellos dürfte wohl der ursächliche Zusammenhang der Anthraxbacterien mit der Entstehung des Milzbrandes sein; ob dies auch bezüglich der bei anderen Infectionskrankheiten (Rinderpest, Rotz u. s. w.) aufgefundenen Bacterien giltig sei, bedarf noch weiterer Beobachtungen.

Ausser den auf den Thieren selbst schmarotzenden, können auch manche auf Pflanzen lebende Pilze als Schädlichkeiten auf Hausthiere wirken, sobald sie mit den Futterstoffen in die Verdauungsorgane eingeführt werden. Es müssen daher auch diese Schädlichkeiten hier eine Erwähnung finden.

§. 48. Nach de Bary werden die Pilze eingetheilt in:

I. Algenpilze, welche in ihrer Entwicklung gewissen Algen ähnlich sind.

Hieher gehört Peronospora infestans, welche die Kartoffelfäule veranlasst. Trockenfaule Kartoffeln erzeugen, nach Haubner, bei Ferkeln Verstopfung, nassfaule bei Pferden Verdauungsstörungen und Durchfall, in hohem Grade faule, breiartige bei Schweinen Magen- und Darmentzündungen, bei Rindern heftigen Durchfall. Der schädlichen Wirkung solcher Kartoffel kann durch Dörren und Schrotten, oder durch Herstellung von Sauerfutter vor der Verabreichung, begegnet werden.

Ferner werden hiezu gerechnet: die Schimmelpilze (Mucorinei), meistens auf und von zersetzten organischen Stoffen lebende, sehr häufig vorkommende Pilze, an welchen sich vielfach ein Gene-

rationswechsel beobachten lässt, wie auch die Zusammengehörigkeit mancher Schimmelformen mit Brandpilzen bereits nachgewiesen wurde. (Hallier theilt die Schimmelpilze in Schlauch-, Kopf- und Pinsel-Schimmel, dann in solche mit geschlechtlicher Befruchtung.)

Die auf verdorbenen Nahrungsmitteln (Brod, Mehl, Körnerfrüchten, Heu u. s. w.) vorkommenden Schimmelbildungen veranlassen bei Thieren, welchen derlei Substanzen verfüttert werden, Kolik, Aufblähen, Durchfall, bisweilen Zittern, Athmungsbeschwerden, Stumpfsinn; stark verschimmeltes Streustroh soll in Folge des Einathmens von Pilzsporen Erkrankungen der Athmungsorgane veranlassen. Den Nachtheilen der verschimmelten Futterstoffe lässt sich durch Brühen der Körnerfrüchte mit heissem Wasser, nachheriges Lüften und Rösten derselben, durch Trocknen, Ausstauben und Besprengen des Rauhfutters mit Salzwasser, durch Verabreichung von Kochsalz an die Thiere etwas begegnen.

II. Hautpilze. Hieher gehören:

1. Die Russbrandpilze. Unter diesen müssen hervorgehoben werden:

a. Der Flugbrand, Staub- oder Russbrand, der Russ (Ustilago carbo), welcher vorzugsweise auf Hafer, dann auf Gerste, seltener auf Weizen, ausnahmsweise auf Roggen, auch auf Hirse, Mais und wildwachsenden Gräsern vorkommt.

Der Pilz zerstört besonders die Blüthentheile dieser Pflanzen, und macht sich zuerst dadurch bemerkbar, dass aus der gesprengten Epidermis der Spelzen und des Fruchtknotens ein schwarzer Staub hervortritt; später werden die Blüthentheile oft so zerstört, dass nur die Spindeln und einzelne Rudimente der Spelze zurückbleiben. Aber auch andere Theile der Pflanze können vernichtet werden. Nach J. Kühn dringt dieser Pilz schon beim Keimen der Pflanze in deren Wurzelknoten ein, sein Mycel steigt bei dem Wachsthum der Pflanze in die Höhe bis zur Blüthe und nährt sich von dem Pflanzensafte. Endlich schwindet das Mycel und ist nach der Ausbildung der Sporen völlig verschwunden. Der schwarze Staub besteht aus mikroskopisch kleinen Conidien.

b. Der Weizen-, Stink-, Stein- oder Schmierbrand (Ustilago caries oder Tilletia caries) kommt unter den Getreidearten nur beim Weizen, sonst aber auch bei wilden Gräsern vor.

Auch hier dringt der Keim des Pilzes schon in den Keim der Nährpflanze, steigt durch das ganze Gewebe dieser in die Höhe und dringt in den Fruchtknoten, welcher schliesslich durch die Pilzsporen zerstört wird. Die Blüthenhüllen bleiben hiebei intact; die befallenen Weizenkörner erscheinen bläulich. Anfangs sind die Sporen noch feucht, die Masse lässt sich leicht zerdrücken, ist schmierig (Schmierbrand) und riecht unangenehm (Stinkbrand), später werden sie trocken, pulverförmig, und an Stelle des Weizenkorns findet sich ein schwarzer, schmierig-staubiger, manchmal auch mehr fester Körper (Steinbrand).

c. Der Brand des Mais (Ustilago Maidis).

Der Pilz erzeugt in dem Stengel und in der Fruchtspindel des Mais grosse Beulen, die Sporen enthalten, welche den Fruchtknoten auftreiben und in eine dunkelgefärbte Masse verwandeln.

d. Der Roggenstengelbrand (Urocystis occulta).

Die Krankheit zeigt sich am Halme, besonders an dessen oberen Theile dicht unter der Aehre, denselben zum Aufspringen bringend, worauf die innere Fläche desselben mit dunklem Brandstaub bedeckt erscheint; bisweilen sind auch die Blätter, Blattscheiden, Spelzen und Fruchtknoten vom Brande befallen. Er ist selten.

e. Der Roggenkornbrand (Urocystis secalis).

Kommt sehr selten im Fruchtknoten des Roggens vor; die Sporen bilden einen geruchlosen, bräunlich-schwarzen Staub.

2. Die Rostbrandpilze (Uredineen).

Diese Pilze sind häufig auf Cultur- und wildwachsenden Halmpflanzen; sie befallen Stengel, Blätter, Blattscheiden und Fruchtknoten ihres Wirthes. Die Krankheit gibt sich durch gelbröthliche oder bräunliche Punkte, Flecken oder Streifen an den ergriffenen Theilen zu erkennen und wird durch Pilzsporen veranlasst, die unter der Oberhaut dieser Stellen liegen, diese endlich sprengen und als Staub hervortreten.

Die Zahl der Rostarten ist sehr bedeutend; sie werden insbesondere dem Weizen, dann dem Hafer und der Gerste, weniger dem Roggen verderblich.

Das Getreide wird von 2 Arten befallen. Der Kronenrost (Puccinia coronata) kommt, wenn auch bei allen Getreidearten, am häufigsten beim Hafer vor und veranlasst anfangs röthliche runde Rosthäufchen, später schwarze rundliche Flecke; der Streifen- oder Grasrost (Puccinia graminis) bildet anfangs gelbe linienförmige, den Blattnerven folgende, später lang gezogene, schwarze Striche und Streifen.

III. Basidienpilze, welche in Gallertpilze, Hutpilze und Kapselpilze geschieden werden.

IV. Schlauchpilze, bei welchen die Sporen im Innern von schlauchförmigen oder blasenartig aufgetriebenen Zellen (Asci) entstehen.

Hieher gehören die Mehlthaupilze (Erysiphe).

Sie überziehen die Blätter und Stengel, selbst die Früchte der Culturpflanzen, auf welchen sie schmarotzen, mit einem weissen oder grauweissen strahlen- und netzartig verzweigten Mycel; die befallenen Pflanzentheile erscheinen hiedurch mit einem mehlartigen Ueberzuge bekleidet. Von dem Mycel aus dringen kurze cylindrische Fortsätze durch die Epidermis in das Innere des Wirthes, wo sie kugel- oder keulenförmig anschwellen (Haustoria).

Die schädlichen Folgen, welche aus dem Genusse der von Pilzen befallenen Pflanzen hervorgehen, beziehen sich auf eine Reizung der Maul- und Rachenschleimhaut, des Magens und Darm-

kanales, bisweilen der Nieren, sowie auch des Respirationstractes und ihre Folgen; Albrecht will nach der Verfütterung von Spreu und Stroh, welches von Schmierbrand und Streifenrost befallen war, bei Kühen das Auftreten von Krankheitserscheinungen beobachtet haben, welche mit jenen der Rinderpest Aehnlichkeit hatten. Die Schädlichkeit der Verabreichung solcher Futterstoffe ist wohl in den Pilzen selbst, und nicht in der durch die Pilze bewirkten Erkrankung der Pflanzen zu suchen, da derlei Pflanzen durch eine möglichst sorgfältige Reinigung von Pilzen weniger nachtheilig werden.

§. 49. Wie schon oben erwähnt worden, vermögen Pilze auf die Haut und auf die Schleimhaut der Hausthiere gebracht, Krankheitsprocesse hervorzurufen und zu unterhalten. Sie gelangen dahin passiv durch die Luft, so wie durch unmittelbare und mittelbare Berührung; sie wachsen und vermehren sich auf gesunden sowohl, als auf anderweitig kranken Thieren; weniger rein gehaltene Hautstellen, erkrankte oder wunde Schleimhautstellen scheinen das Haften der Schmarotzer zu erleichtern. Das Wachsthum der Pilze erfolgt am gewöhnlichsten zwischen den Epithelien und Haaren, theils der Fläche, theils der Tiefe nach, bisweilen in der Richtung und mit Benützung der Drüsengänge und Haarbälge. Sie können, sobald sie reichlicher vorhanden sind, Atrophie der Haut, Zerstören und Ausfallen der Haare, bei massenhafter Ansammlung entzündliche Reizung der Haut und der Schleimhäute, die bis zur Ulceration führen kann, chemische Zersetzung des Inhaltes des Raumes, in welchem sie zugegen sind, Reizung sensibler Nerven, durch Juckreiz sich aussprechend, veranlassen.

Hieher gehören die Pilzbildungen bei Wabengrind (Favus), bei Glatzflechte (Herpes tonsurans), bis Soor, bei Zahncaries u. s. w., von welchen in dem besonderen Theile die Rede sein wird.

Beobachtungen über das Vorkommen von Pilzen in den Respirationsorganen von Thieren liegen schon aus dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts vor; in neuester Zeit haben sich dieselben jedoch sehr vermehrt und es ist das Vorkommen mykotischer (durch Pilze bedingter) Lungen- und Brustfellentzündung und solcher Bronchialkatarrhe constatirt, welcher an dem betreffenden Orte Erwähnung geschehen wird.

§. 50. Die niederen schimmel- und hefenartigen Gebilde, welche Hallier, wie oben angeführt, als anaërophytische Morphen der Pilze erklärt, hat Ferd. Cohn zu ordnen versucht. Wir theilen seine Systematik, da sich vielseitig auf sie bezogen wird, in ihren Hauptzügen mit.

Ferd. Cohn spricht sich für die Pflanzennatur der Bacterien aus, die er ihres Chlorophyllmangels wegen zu den Pilzen rechnet, die jedoch nie ein Mycel entwickeln, eine grosse Verwandtschaft mit den Algen zeigen, aber von den Hefen völlig zu trennen seien.

Die Bacterien sind nach ihm chlorophyllose Zellen von kugliger, länglicher oder cylindrischer, bisweilen gedrehter oder gekrümmter Gestalt, die nur durch Quertheilung sich vermehren und entweder vereinzelt oder in Zellfamilien vegetiren. Sie besitzen ein stickstoffhaltiges, von einer Zellhaut umschlossenes Plasma. Die meisten haben einen beweglichen und einen unbeweglichen Zustand. Cohn theilt sie ein in:

I. Tribus. Kugelbacterien (Sphaerobacterien), mit der einzigen Gattung Micrococcus; kugelrund, unendlich klein. Durch Theilung bilden sie Kugelpaare und dann Kettchen und Rosenkranzfäden: die Torulaform (Leptothrix, Mycothrix der Autoren). Nach ihrer Lebensthätigkeit unterscheidet er sie in a) Pigmentbacterien, b) gährungserzeugende, zymogene und c) krankheitserzeugende, pathogene Bacterien.

II. Tribus. Stäbchenbacterien (Mikrobacterien), gleich den Bacterien (der Autoren) im engeren Sinne. Sie bestehen aus kurzen cylindrischen oder elliptischen Zellen, die in Folge von Quertheilung erst paarweise zusammenhängen, worauf dann die Glieder unter Winkelbildung sich trennen. Sie bewegen sich oft sehr lebhaft, bilden keine Kettchen, vegetiren aber oft in Gallertwasser bei einander (Zoogloeaform). Hieher gehört: a) B. termo, das Ferment der Fäulniss, b) B. lineola in Infusionen verschiedener Art, im Brunnenwasser.

III. Tribus. Fadenbacterien (Desmobacterien) in zwei Gattungen: 1. Bacillus mit geraden, 2. Vibrio mit wellig gebogenen oder gelockten Fäden. Sie bestehen aus, durch Quertheilung sich verlängernden Fäden, die nicht aus rosenkranzähnlichen Gliedern bestehen, sondern walzenrund sind. Sie bilden oft Schwärme, aber nie Zoogloeaform, sind bald beweglich, bald unbeweglich.

Zu 1. Bacillus gehören: a) B. subtilis, das Ferment der Buttersäuregährung, b) B. ulna; hieran schliesst sich B. anthracis, die Milzbrandbacteridie.

Zu 2. Vibrio gehören: V. rugula und V. serpens.

IV. Tribus. Schraubenbacterien (Spirobacterien). Schraubenartig gewundene Fäden mit schraubenartiger Bewegung; in zwei Gattungen: Spirochæte und Spirillum.

§. 51. Zweifelhaft bleibt es bis jetzt, ob die mit dem Namen Psorospermien bezeichneten Parasiten pflanzlicher oder thierischer Natur seien. Für die erstere erklärt sich J. Kühn, welcher sie zu den Schleimpilzen zählt (Synchytrium Mischerianum); für die letztere Eimer, welcher sie als Gregarinen aufgefasst wissen will. Es sind dies runde oder eiförmige, aus körnigem Protoplasma bestehende, manchmal mit einem Kern versehene, bis $\frac{1}{40}$ mm. im Durchmesser haltende, entweder nackte, oder mit einfacher Haut oder doppelt contourirter Kapsel umschlossene Körperchen. Die Kapseln haben oft eine oder zwei kleine Oeffnungen (Mikropylen). Sie kommen in der Leber, in dem Darme, den Nieren und Mesenterialdrüsen des Kaninchens, Hundes und anderer Säugethiere,

mehrerer Vögel u. s. w. vor; gelangen aus ihrem Wohnthier entweder mit dem Kothe nach aussen, oder wenn jenes von einem anderen Thiere verzehrt wird, in die erwähnten Organe dieses letzteren. In beiden Fällen findet eine Vermehrung in der Art statt, dass der Inhalt der kugelförmig gewordenen Kapsel sich in kleine Körperchen theilt, welche zu stäbchen- und mondsichelförmigen $\frac{9-16}{1000}$ mm. langen Gebilden sich entwickeln, welche eine amöbenartige Bewegung zeigen; in ihre neue Behausung gelangt (was bei den in der Aussenwelt befindlichen mit der Nahrung geschieht), wachsen sie zuerst zu nackten Psorospermien (Gregarinen) heran, die sich später einkapseln.

In den quergestreiften Muskeln, vorzugsweise des Kehl- und Schlundkopfes, des Schlundes an der Uebergangsstelle zum Magen, des Zungengrundes, im Zwerchfell u. s. w. verschiedener Hausthiere (Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Pferd) kommen schlauchförmige Psorospermien vor, welche nach Miescher, der sie zuerst im Fleische von Mäusen entdeckte: Miescher'sche Schläuche, oder nach Rainey, der sie beim Schweine fand: Rainey'sche Körperchen genannt werden. Es sind dies länglich runde, schlauchförmige, an einem Ende meist zugespitzte Gebilde, welche bald mikroskopisch klein sind, aber öfter die Länge von 3—14 mm., bei einer Breite von 1—6 mm. erreichen, und innerhalb einer hellen, oft gestrichelten, nach dem Innenraume Fortsätze ausschickenden Membran in in den hiedurch gebildeten Maschenräumen einen körnigen Inhalt einschliessen. Bei starker Vergrösserung zeigt sich, dass dieser körnige Inhalt aus kleinen nieren-, wurst- oder mondsichelförmigen Körperchen besteht, welche bei Zusatz von Wasser kugelförmig aufquellen und in eine feinkörnige Masse (nach Zürn in Micrococcen) zerfallen.

Diese Schläuche kommen in den Muskelfasern selbst vor und sind gewöhnlich noch von einer, von dieser letzteren gebildeten bindegewebigen Kapsel umschlossen. Sind Muskelpartien stärker von ihnen durchsetzt, so kann Schwund der betreffenden Muskelabschnitte und Wucherung des intermusculären Bindegewebes die Folge sein; solche Muskeln sehen dann graustreifig, missfärbig, oder blassgelblich aus.

Die Gegenwart der Psorospermienschläuche führt oft keine, während des Lebens der befallenen Thiere wahrzunehmenden Störungen herbei; häufig genug veranlasst sie aber auch schwere Krankheitszufälle und selbst den Tod der Wirthe. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn dieselben in sehr grosser Anzahl in ver-

schiedenen Muskeln zugegen sind, oder wenn sie in den Kehlkopf- und Rachenmuskeln ihren Sitz haben, und hiedurch zu Respirationsbeschwerden und zum Erstickungstode führen.

B. Thierische Parasiten.

§. 52. Die thierischen Parasiten (Zooparasiten) gehören verschiedenen Thierklassen an. Sie leben entweder auf der Oberfläche des Thierkörpers (Epizoen, Ectoparasiten) oder in Organhöhlen und Parenchymen (Entozoen, Entoparasiten).

Manche derselben bringen ihre ganze Lebenszeit auf anderen Thieren zu, andere leben nur während gewisser Entwicklungs-Perioden als Schmarotzer; andere endlich müssen activ oder passiv wandern, um bestimmte Metamorphosen eingehen zu können. Die Entwicklung der Parasiten erfolgt durchgehends aus Eiern, in welchen der Embryo enthalten ist, aus welchem sich gewöhnlich ein Zwischen- (Larven-) Zustand entwickelt, aus welchem das geschlechtsreife Thier hervorgeht. Die Parasiten gelangen entweder im Zustande des Eies, der Larve, oder des vollkommen entwickelten Individuums auf oder in einen Thierkörper. Der Lebensverlauf eines und desselben Parasiten vertheilt sich über zwei oder mehrere Wohnthiere, von welchen eines den Jugend-, das andere den geschlechtsreifen Zustand des Parasiten beherbergt, und welche oft ganz verschiedenen Thierklassen, Ordnungen oder Arten angehören.

Die Einwanderung ist entweder eine active (wie bei vielen äusseren) oder, u. z. häufiger, eine passive (wie bei den Entoparasiten).

Manche bisher für verschiedenartig gehaltene Thiere haben sich durch die Erkenntniss ihrer Metamorphosen als zusammengehörig und nur in verschiedenem Entwicklungszustande befindlich herausgestellt; während andere, scheinbar zusammengehörige von einander getrennt werden mussten.

I. Würmer (Vermes).

§. 53. Seitlich symmetrische Thiere mit ungegliedertem, geringeltem, oder gleichartig segmentirtem Körper ohne Gliedmassen. Aus der Klasse der Würmer kommen hier jene in Betracht, welche wenigstens einen Theil ihrer Lebenszeit in anderen Thieren schmarotzend zubringen; man nennt sie:

Eingeweidewürmer, Helminthen, Entozoen.

Vor nicht zu langer Zeit hat man die Helminthen als die festeste Stütze der sogenannten Urzeugung betrachtet, und angenommen, sie entwickelten sich unter günstigen Verhältnissen in oder aus den normalen, noch mehr aber aus den pathologischen Flüssigkeiten und Geweben des Thierkörpers selbst, indem diese zu selbstständigen Organismen sich erheben.

Die neueren Forschungen haben jedoch gelehrt, dass diese Organismen von geschlechtlichen Eltern abstammen und aus den in den Müttern meist in enormer Zahl vorhandenen Eiern, der Regel nach jedoch nicht in den von der Mutter bewohnten Thieren, sondern entweder in der freien Natur oder in anderen Wohnthieren sich zu Individuen entwickeln, welche in ihrer Gestalt von jener der Mütter nicht selten so sehr abweichen, dass sie als besondere, vollendete Thiere betrachtet und beschrieben werden konnten, während sie in der That nichts Anderes als Larven darstellen, aus welchen die vollkommenen Thiere erst hervorgehen, sobald sie in andere, ihrer ferneren Entwicklung zusagende Wohnthiere oder passende Organe gelangt sind. Bei jenen Helminthen, welche keine Geschlechtstheile besitzen, die mithin keine vollkommen entwickelten Thiere sind (Blasenwürmer), geschieht die Vermehrung bisweilen durch Knospung und Theilung. Behufs des Eierlegens verlassen manche Eingeweidewürmer die Wohnthiere, sie wandern aus.

Gewöhnlich aber gelangen die Eier mit den Darmentleerungen in die Aussenwelt, wo die aus ihnen freiwerdenden Embryonen unter günstigen Verhältnissen zu einer weiteren Entwicklung gelangen, um dann von neuem activ oder passiv in andere Thiere einzuwandern und unter zusagenden Umständen sich zu vollständigen Helminthen zu entwickeln.

Die nach aussen gelangten Eier anderer Helminthen bleiben unverändert und müssen, damit ihr Embryo sich weiter entwickeln könne, vorerst wieder in den Magen eines anderen passenden Wohnthieres gelangen, damit daselbst die Eihülle verdaut und der Embryo frei werde. In anderen Fällen unternehmen die aus den Eiern geschlüpften oder lebendig gebornen Embryonen vom Darme aus selbständige Wanderungen in dem Wohnthiere, in dem sie geboren wurden, um, in passende Organe gelangt, sich dort, jedoch nur bis zu einer bestimmten Stufe zu entwickeln.

Dass bei diesen Vorgängen unzählige Eier zu Grunde gehen können, bevor eines in die seiner Entwicklung zusagenden Verhält-

nisse kommt, ist begreiflich; wird jedoch die enorme Anzahl entwicklungsfähiger Eier betrachtet, welche ein einziges geschlechtsreifes Thier enthält und zugleich auf deren, durch sehr feste Eischalen bedingte, bedeutende Lebenszähigkeit Rücksicht genommen, so muss die Furcht vor dem etwaigen Aussterben einer Art bald verschwinden.

Die Helminthenbrut gelangt gewöhnlich mit dem Wasser und den Nahrungsmitteln, also auf passive Weise in die Wohnthiere. Jene Eingeweidewürmer, welche in dem Gewebe mancher Organe, die in keinem directen Zusammenhange mit dem Nahrungsschlauche stehen, angetroffen werden, gelangen entweder nach ihrer Einwanderung in das Innere von Blutgefässen und werden mit dem Blutstrome bis zu einem, ihrer wenigstens larvenartigen Entwicklung entsprechenden Platze geführt (Blutwürmer, Hämatozoen), oder sie drängen sich durch die Gewebe, wobei sie durch ihre geringe Grösse, durch die Vielen zukommende Derbheit ihres Hautkleides und hornige Hacken unterstützt werden.

Das Eindringen der Helminthenbrut in ein Wohnthier einerseits, so wie das Verlassen desselben, um die Eier zu legen, die Form zu ändern und dann ein anderes passendes Wohnthier aufzusuchen, wird mit dem Namen der Wanderung der Eingeweidewürmer bezeichnet. Bei diesem Aus- und Einwandern sind sie bisweilen selbstthätig, indem sie durch die natürlichen Körperöffnungen aus- und einkriechen oder sich durch die Organ-Parenchyme oder die Häute des Darmkanals hindurchdrängen: oder sie verhalten sich unthätig, indem sie mit den Futterstoffen und dem Wasser durch die natürlichen Körperöffnungen ein-, mit den Absonderungs- und Auswurfsstoffen aber austreten. Manche Helminthen gelangen dadurch, dass ihre Wohnthiere oder wenigstens die von ihnen bewohnten Organe von anderen Thieren gefressen werden, in diese letzteren und entwickeln sich daselbst häufig erst zu ihrer vollendeten Gestalt. Dass das Gedeihen der eingewanderten Brut nur überhaupt möglich ist, wenn sie in ein passendes Wohnthier gelangt, ist selbstverständlich; dass es überdies durch Alters- und Gesundheitsverhältnisse der geeigneten Wohnthiere unterstützt oder gehindert werde, kann nicht in Abrede gestellt werden.

Manche Parasiten erleiden bei diesen Wanderungen eine solche Veränderung der Körpergestalt, dass sie dann eine ganz andere Thierart zu sein scheinen; andere gehen, nachdem sie eine Anzahl von Individuen producirt haben, zu Grunde, ohne geschlechtsreif zu werden (man nennt sie Ammen), während die aus ihnen

entstandenen Wesen entweder geschlechtsreif werden, oder wieder auf ungeschlechtlichem Wege Brut erzeugen, welche entweder selbst oder erst in ihrer Nachkommenschaft wieder geschlechtsreif wird. Man nennt diesen, auch bei anderen niederen Thieren beobachteten Vorgang den Generationswechsel und versteht darunter die Erscheinung, dass ein Thier eine Brut zur Welt bringt, welche der Mutter unähnlich ist und bleibt, aber eine neue Generation erzeugt, welche entweder selbst oder in ihren Nachkömmlingen zur ursprünglichen Form des Mutterthieres zurückkehrt. Die Ammen erzeugen eine Brut, ohne wahre Geschlechtswerkzeuge zu besitzen; sie vermehren sich durch Theilung und Knospenbildung; sie erzeugen in ihrem Körper Keime, die sich zu neuen Thieren entwickeln. Beispiele hiezu liefern die Saug- und Bandwürmer.

Die Art der Ernährung der Eingeweidewürmer ist sehr verschieden. Viele besitzen Mundöffnung und Darmkanal; durch die erstere nehmen sie Flüssigkeiten, die sie entweder frei vorfinden, oder aus Körpertheilen aufsaugen, auf, manche besitzen auch Saugorgane und Haken zum Festhalten. Andere sind ohne Mund und Darm, wesshalb die Flüssigkeit, in der sie liegen, von der ganzen Körperoberfläche eingesaugt wird.

Die Nachtheile, welche die Eingeweidewürmer veranlassen, sind verschiedener Art. In Folge ihrer mechanischen Einwirkung führen sie zu organischen und functionellen Störungen, oft schweren Grades, durch ihre Veränderungen und Bewegungen können sie Reizungszustände verschiedener Form und deren Folgezustände bedingen, bei beträchtlicher Anhäufung entziehen sie dem Wohnthiere Nährmateriale.

Bei der Betrachtung der bei den Hausthieren vorkommenden Eingeweidewürmer folgen wir der Eintheilung C. Vogt's, wornach dieselben in Plattwürmer (Platodes) und in Rundwürmer (Annelides) zerfallen.

A. Plattwürmer, Platodes. Platyelmia.

§. 54. Die hieher gehörigen Thiere zeigen einen mehr oder minder abgeplatteten, gewöhnlich kurzen, nur selten geringelten Körper, dessen Anhänge, wenn sie vorhanden sind, aus Haftapparaten — Saugnäpfen, Sauggruben, Stacheln, Haken — bestehen. Sie sind Zwitter und erzeugen eine Nachkommenschaft, welche bald den Eltern ähnlich, bald von ihnen verschieden ist und häufig ohne selbst geschlechtsreif zu werden, einen Generationswechsel einleitet.

Diese Abtheilung zerfällt in 1. Bandwürmer (Cestodes Vogt, Plattwurmcolonien Küchenmeister) und 2. Saugwürmer (Trematodes V., isolirte Plattwürmer Küchenm.).

1. Bandwürmer, Cestodes.

§. 55. Charakter: Mund- und darmlose Plattwürmer, welche sich auf dem Wege des Generationswechsels durch Knospung an einer birnförmigen Amme entwickeln und mit dieser durch eine längere Zeit zu einer meist langen und bandförmigen Colonie (Strobila) zusammenhängen. Die einzelnen Glieder dieser Colonie wachsen mit der Entfernung von ihrer Bildungsstätte; die letzten und reifen, Proglottiden genannt, lösen sich von der gemeinsamen Colonie los und gehen nach aussen ab. Die birnförmige Amme (Scolex) unter dem Namen des Kopfes des Bandwurmes bekannt, besitzt meist 2 oder 4 rundliche muskulöse und sehr contractile Saugnäpfe, und ist bei vielen Arten mit krallenförmigen harten, aus Chitin bestehenden Haken bewaffnet, welche in einem einfachen, doppelten oder mehrfachen Ringe am Ende des Kopfes, oder paarweise vor jedem Saugnapfe, oder sehr zahlreich auf zurückziehbaren Rüsseln sitzen. Mit diesen Haftorganen befestigen sich die Bandwürmer in der Darmschleimhaut ihrer Wohnthiere. Die Ammen entwickeln sich aus einem 4- oder 6-hakigen Embryo und finden sich in parenchymatösen Organen, aus denen sie durch eine passive Wanderung in den Darm ihrer späteren Wirthe gelangen.

Untersucht man ein gehörig vorgerichtetes sogenanntes Bandwurmglied, so zeigt sich, dass das vorwaltend aus Bindegewebe bestehende Körperparenchym aus zwei neben einander liegenden Hauptschichten besteht. Die äussere, wieder aus drei Lagen bestehende Rindenschichte ist wesentlich muskulöser Natur, enthält nach innen zu eine namhafte Menge fester Concremente, die als Kalkkörperchen bezeichnet werden, und wird nach aussen durch eine wimperlose, helle, derbe Hautdecke begrenzt; aus dieser Cuticula erheben sich am sogenannten Kopfe die Haken. Hakenapparate und Saugnäpfe besitzen zu ihrer Bewegung noch besondere Muskelgruppen. Verdauungs- und Nervensystem fehlen. Die innere oder Mittelschichte enthält die Geschlechtstheile und die grossen Längsgefässstämme. Diese letzteren bestehen aus einer Anzahl von meist 4 Längsstämmen, die zu je 2 an jeder Seite verlaufen, aus welchen dünnere Kanäle ihren Ursprung nehmen, die unter einander häufig communiciren und in der Rindenschichte sich verästeln; an der Innenwand finden sich zahlreiche Wimperläppchen. Diese Längsstämme ziehen sich durch die ganze Wurmcolonie hindurch, und enden an dem Hinterrande des letzten Thieres (Gliedes) gewöhnlich mit einer einzigen gemeinschaftlichen Oeffnung. Diese Stämme werden für Excretions- (Harn?) Organe gehalten und scheinen mit den erwähnten Kalkkörperchen in Beziehung zu stehen. Der Geschlechtsapparat, welcher, wie bereits erwähnt, dem sogenannten Kopfe stets mangelt, findet sich in allen

Gliedern, sobald sie eine bestimmte Grösse erreicht haben, und besteht in jedem Gliede aus männlichen und weiblichen Organen. Die Geschlechtsöffnung sitzt meist an dem scharfen Rande der Proglottiden, bald stets an einem, bald abwechselnd in derselben Kette am rechten und linken, bald auch rechts und links an einem Gliede, bald auch auf der Fläche der Proglottiden, bald eine Oeffnung am Rande, die andere auf der Fläche. Aus der männlichen Oeffnung, die meist neben der weiblichen gelagert und von einem gemeinsamen papillenförmigen Walle umgeben ist, tritt ein fadenförmiger Fortsatz (Cirrus) hervor, der bei der Begattung in die weibliche Oeffnung eingeführt wird und das Ende des Samenleiters ist, der in mehrfachen Windungen gegen die Mittellinie der Proglottis läuft und sich schliesslich in eine Anzahl feiner, bläschenförmig endender Kanäle auflöst, die als *Hoden* gedeutet werden. Die *weiblichen* Geschlechtsorgane bestehen bei den *Grubenköpfen* aus einem an der Geschlechtsöffnung beginnenden Kanal, der Scheide und Fruchthälter zugleich ist, einem Keim- und einem Dotterstock; bei den *Tänien* aus einer Scheide mit Samenbehälter, einem Uterus, einem Eier- und einem Dotterstock. Mit der Reife der Glieder entwickeln sich die Fruchthälter immer mehr, sind mit Eiern gefüllt und schimmern gewöhnlich in der, der Art eigenthümlichen Form durch die Decke hindurch. Durchschnitte, welche durch mehrere Bandwurmglieder gemacht werden, zeigen, dass Oberhaut, Rinden- und Mittelschicht ununterbrochen in einander übergehen, dass die Furchen, welche die Grenze der einzelnen Glieder bilden, nur durch eine Faltung der äusseren Bedeckung und des nächst anliegenden Theiles der Rindenschichte bedingt werden. Je grösser die Glieder werden, desto tiefer werden die nach vorne gerichteten Falten; in der Mittelschichte, in der Nähe des hinteren Endes eines jeden Gliedes entwickelt sich eine quere Spalte, die weiter nach aussen dringt, bis endlich auch die Rindenschichte bei kräftigeren Zusammenziehungen reisst und die Vereinigung gelöst wird.

Die reifen *Eier* enthalten innerhalb einer nicht selten mehrschaligen Hülle einen kugeligen, hellen Körper, der an einem Pole mit 6 schwach gekrümmten, paarweise nach vorne und nach den Seiten gerichteten Häkchen versehen ist, den *Embryo*, welcher rücksichtlich seiner Gestalt gar keine Aehnlichkeit mit einem Bandwurm zeigt.

Die *Entwicklung* der Bandwürmer findet auf folgende Weise statt:

Bei den Bandwürmern gehen die Glieder, sobald sie vollkommen reif sind (*Proglottiden*) aus dem Darme des Wohnthieres entweder einzeln, oder mehrere noch zusammenhängend gewöhnlich mit dem Kothe ab, behalten durch einige Tage ein selbständiges Leben, besitzen das Vermögen der selbständigen Bewegung, kriechen weiter, kommen auf Gräser und Blätter und können mit diesen in den Magen eines Thieres gelangen, wo ihre Brut, nach Verdauung der Proglottis und der Eihüllen, falls sie günstige Bedingungen zu ihrer Entwicklung findet, ihre Wanderung und Metamorphose beginnt. Dies ist aber wohl die Ausnahme. In der Regel werden nach dem Absterben und der Fäulniss der nach aussen gelangten Proglottiden die Eier frei, welche durch ihre sehr harte Schale längere [illegible] den äusseren Einwirkungen widerstehen können. Gelangen

diese mit dem Wasser oder mit den Nahrungsmitteln in den Magen passender Wohnthiere, so werden die Eischalen durch die Einwirkung des sauren Verdauungssaftes gelöst, die mit Häkchen versehenen bläschenförmigen Embryonen werden frei und durchbohren mit ihren Häkchen die Magen- oder Darmwände. In die Bauchhöhle gelangt, scheinen sie den Bindegewebszügen zu folgen und gelangen schliesslich in die verschiedensten Körpertheile. Manche Embryonen mögen bei ihrer Wanderung auch in Blutgefässe gerathen, um dann mit dem Blutstrom weiter befördert zu werden.

Ist der Embryo in ein passendes Organ gelangt, so bildet sich um ihn, vom Organe aus, eine Körnerschichte, um welche sich meist von aussen eine bindegewebige Kapsel anlagert, der Embryo verliert seine Häkchen, er wächst allmälig heran; der bis jetzt mit Zellen erfüllte Hohlraum des Bläschens füllt sich mit serumähnlicher Flüssigkeit, in den hiedurch an die Wand gedrückten Zellen entwickelt sich ein ausgebreitetes Gefässnetz. Ist die Blase zu einer gewissen Grösse herangewachsen, so beginnt die Anlage und weitere Entwicklung des späteren Bandwurmkopfes, Scolex (oder mehrerer Köpfe), mit seinen Haken und Saugnäpfen, und wenn diese vollendet ist, die erste Anlage der späteren Bandwurmcolonie, einige schmale Glieder. Während dieser Periode seiner Existenz heisst der Parasit ein Blasenwurm. In manchen Blasen entwickeln sich Tochterblasen, in anderen kommt es nie zur Entwicklung von Scolices (kopflose Blasen, Acepholocysten).

In serösen Körperhöhlen nimmt ein solcher Blasenwurm den Nahrungsstoff durch Einsaugung mittelst seiner Hautoberfläche aus den Flüssigkeiten seines Wohnthieres auf, an anderen Körperstellen festgesetzt, bildet sich an der inneren Fläche der Blasenwand eine seröse, Feuchtigkeit absondernde Haut aus. Nicht selten bilden die angrenzenden Organgewebe eine schwielige Kapsel um den Schmarotzer.

Werden reife Blasenwürmer, oder die sie beherbergenden Thiere, oder wenigstens die von ihnen bewohnten Organe von anderen, für die weitere Entwicklung der Parasiten geeigneten Thieren verzehrt, gelangen sie mithin in den Darm eines anderen passenden Wohnthieres, so verlieren sie ihre Blase, und die Scolices befestigen sich mittelst ihrer Haftapparate an der Wand des Darmes. Bald beginnt nun von der Amme aus das Hervortreten der ersten Glieder, die schnell zahlreicher werden, die bekannte Bandwurmcolonie bildend, nach und nach geschlechtsreif werden, Eier entwickeln und endlich abgehen.

Aus der geschilderten Entwicklungsgeschichte geht hervor, dass die Blasenwürmer, welche man früher als eine besondere Ordnung der Eingeweidewürmer angesehen hat, nur eine frühere geschlechtslose Entwicklungsstufe der Cestoden sind. Es ist klar, dass das Zusammentreffen sehr vieler günstiger Umstände erforderlich ist, um die Entwicklung eines Bandwurmes aus einem Bandwurmembryo zu ermöglichen; die enorme Anzahl von Eiern jedoch, welche sich in einem einzigen sogenannten Bandwurmgliede findet, so wie bedeutende Resistenz derselben gegen äussere Einflüsse, welche die lange Lebensfähigkeit der Embryonen sichert, macht es begreiflich, dass selbst bei dem Zugrundegehen vieler Tausende von Eiern doch die Erhaltung der Art nicht gefährdet ist. Abgesehen aber davon, dass viele Blasenwürmer sich deshalb nie zu Bandwürmern entwickeln, weil sie nicht in den Magen und Darm eines geeigneten Wirthes gelangen, gehen viele entweder durch spontanes Absterben oder in Folge pathologischer Processe zu Grunde, in welchem Falle solche Cysten schliesslich eine käsig-eingedickte Masse oder kreidige Concretionen, in welchen sich noch die Haken des untergegangenen Wurmes nachweisen lassen, enthalten.

Fütterungsversuche haben die angegebene Art der Entwicklung der Bandwürmer über jeden Zweifel erhoben. Kennt man gleich noch nicht alle zusammengehörigen Blasen- und Bandwurmarten, so weiss man doch bereits, dass der Bandwurm der Katzen mit dem bandförmigen Blasenschwanz der Mäuse und Ratten, der gesägte Bandwurm des Hundes mit dem erbsenförmigen Blasenschwanz des Hasen und Kaninchens, der Einsiedler-Bandwurm des Menschen mit der Finne des Schweines, der Gehirnblasenwurm des Schafes mit einer bis vor kurzem mit dem gesägten Bandwurm des Hundes zusammengeworfenen Bandwurmart (T. Coenurus), der dünnhalsige Blasenwurm der Wiederkauer mit einer anderen Bandwurmart des Hundes u. s. w. zusammenhängen. Um die Constatirung der hier angeführten Thatsachen haben sich insbesondere v. Siebold, Küchenmeister, Haubner, Leuckart u. A. verdient gemacht.

Bei den Grubenköpfen (Botriocephalen) ist die Entwicklung und Wanderung wesentlich verschieden von jener der eigentlichen Bandwürmer. Der Embryo derselben scheint vorerst im Wasser reifen und eine bestimmte Entwicklung erreichen zu müssen, bevor er geeignet ist, mit dem Wasser in ein passendes Wohnthier eingeführt, die Veränderung bis zur Geschlechtsreife zu erlangen.

Die Nachtheile der Bandwürmer sind sehr mannigfach. Als Blasenwürmer beeinträchtigen sie vorzugsweise durch ihre Grösse und Zahl auf mechanischem Wege die Functionen der von ihnen eingenommenen Organe z. B. Gehirn, Lungen, Leber u. s. f. und hiedurch mittelbar auch den allgemeinen Gesundheitszustand, während sie als Bandwürmer, falls sie in geringer Zahl vorhanden sind, häufig wenig oder gar nicht belästigen, falls sie aber in bedeutenderer Menge angehäuft sind, theils die Wohnthiere in ihrer Ernährung beeinträchtigen, theils aber auch durch die mechanischen Verletzungen der Darmwandungen mittelst ihrer Haken Entzündung der Darmschleimhaut, heftige Schmerzen, selbst Anfälle von Raserei veranlassen können.

Ueber die zusammengehörigen Arten der Band- und Blasenwürmer können nur Fütterungsexperimente und noch anzustellende genaue mikroskopische Vergleichungen der Saugnäpfe, der Beschaffenheit des Rüssels und der Hakenkränze, so wie der Geschlechtsorgane und Eier weiteren Aufschluss geben.

a. Grubenköpfe, Botriocephalidae.

§. 56. Charakter: Kopf abgeplattet, mit 2 gegenüberstehenden an den Seitenrändern gelagerten länglichen, spaltförmigen Sauggruben, oder einer flächenständigen Saugspalte; vor ersteren stehen mitunter hakenförmige Haftapparate; die Gliederung des Leibes wenig scharf; die Breite der Proglottiden meist bedeutender als die Länge; Geschlechtsöffnungen seltener am Rande, öfter auf der Fläche der Glieder; in dem letzteren Falle hat die Eischale einen Deckel, durch welchen der sechshakige Embryo hervortritt, um einige Zeit lang frei mit Hilfe eines Flimmerkleides herum zu schwimmen. Bei manchen Botriocephalen scheint sich aus dem Embryo eine blasenwurmähnliche Jugendform zu entwickeln; bei der Mehrzahl aber geht die Entwicklung der Strobila durch Wachsen und Gliederung des Embryonalkörpers vor sich. Dieser aber bleibt so lange geschlechtslos, bis er in den Darm eines geeigneten Wohnthieres gelangt.

Bei Hausthieren kommt vor:

Der täuschende Grubenkopf (Dibothrium decipiens, Diesing) oder Katzen-Gr. im Dünndarme der Katze.

Kopf länglich, Saugnäpfe seitlich stehend; Hals lang, dünn; die vorderen Glieder länglich, die mittleren sehr lang, die hinteren fast quadratisch, das letzte abgerundet. Länge bis über 1·2 Meter.

Anmerkung: Bei Hunden in Island fand Krabbe mehrere Species von Botriocephalen, die er B. fuscus, B. reticulatus und B. dubius nennt. Nach den Versuchen von Knoch kommt auch B. latus des Menschen bei Hunden zur Entwicklung.

b. Eigentliche Bandwürmer, Taeniadae.

§. 57. Charakter: Kopf birn- oder kugelförmig oder dreikantig mit 4 rundlichen, entgegenstehenden, mit kräftiger Muskulatur versehenen Saugnäpfen, einem undurchbohrten Rüssel, welcher eingestülpt ist, so lange der Wurm in einer Cyste oder Körperhöhle eingeschlossen lebt, vorgestreckt, sobald er im Darme sich aufhält, entweder mit einer wechselnden Zahl von klauenartigen Haken von verschiedener Grösse, welche in 1, 2 oder mehreren Reihen stehen, bewaffnet ist und einen sehr kräftigen Muskelapparat besitzt, oder der Haken ermangelt. Der Körper des reifen Thieres ist meist weiss, flachgedrückt oder rundlich, sehr selten dreikantig und besteht, wie erwähnt, aus einer Colonie kettenartig an einander gereihter, deutlich abgesetzter Proglottiden, deren Zahl, Form und Grösse sehr verschieden ist, die aber meist länger als breit sind, und von denen die vorderen und kleineren geschlechtslos, die hinteren grösseren Zwitter, mit gewöhnlich randständigen Geschlechtsöffnungen sind. Die Begattung geschieht entweder in einem Gliede, oder gegenseitig zwischen zwei zunächst liegenden Gliedern.

Den Jugendzustand der Bandwürmer repräsentiren die Blasenwürmer, Cystici, welche sich durch ihren blasenförmigen Körper (sogenannte Schwanzblase), welcher bisweilen eine bedeutende Grösse erlangt, und durch die Zahl und Entwicklungsweise der hervorsprossenden Bandwurmköpfe charakterisiren.

In Haussäugethieren kommen nachstehende Taenien, und zwar entweder im reifen oder im unreifen Zustande, oder in beiden vor.

α) Taenien mit unbewaffnetem Kopfe (Taeniae inermes).

1. Unbewaffneter Bandwurm des Menschen. Taenia mediocanellata, Küchenmeister.

Kopf gross, fast viereckig, bisweilen mit einem verkümmerten Stirnsaugnapf ohne Haken, dagegen mit vier grossen, äusserst kräftigen, meist von einem schwarzen Pigmentsaum eingefassten Saugnäpfen; Hals fast fehlend; die vorderen Glieder klein, aufgefädelten Rosenkranz - Perlen ähnlich, die mittleren um vieles breiter als lang, die hinteren um das 3—4 fache länger als breit. Die Geschlechtsöffnungen

gross, oft schwarz pigmentirt, in ziemlicher Entfernung hinter der Mitte des Seitenrandes, unregelmässig abwechselnd; der Uterus durch die bedeutende Menge seiner Seitenzweige ausgezeichnet. Die reifen Proglottiden gehen meist isolirt ab. Länge bis zu 4—5 Meter, Länge der ersten Glieder bis 2 mm., der folgenden 9—12 mm., der letzten 24 mm.; Breite der ersten 2 mm., der nächsten 10—16 mm., der letzten 6—8 mm.

Wohnort: der Darmkanal des Menschen.

Die Finne bewohnt die Muskeln, seltener innere Organe des Rindes. Fütterungsversuche mit den geschlechtsreifen Gliedern des T. med., welche wir wiederholt bei Schweinen vorgenommen haben, lieferten ein negatives Resultat.

Der Kopf der Finne kugelig, mit 4 Saugnäpfen und zurückziehbarem Rüssel (Stirnsaugnapf), mit einem einfachen Kranze hinfälliger Häkchen; Hals quer gerunzelt, Blase zuerst kugelförmig, dann länglich; Länge des Kopfes mit dem Halse 2·5—4 mm., Länge der Blase 2·5—8 mm.; Breite 1·1 mm.

2. Der ausgebreitete Bandwurm (T. expansa Rud.).

Kopf sehr klein, Saugnäpfe nach vorne gerichtet, Hals sehr kurz oder fehlend, Genitalöffnungen am Gliedrande; die vorderen Glieder sehr kurz, die folgenden länger, rechteckig, 1—3 mm. lang, 6—24 mm. breit, Länge des ganzen Wurmes 0·5—60 Meter.

Wohnort: der Dünndarm des Schafes und der Ziege, selten des Rindes. Er fand sich auch bei Gemsen und Gazellen.

3. Gezähnelter Bandwurm (T. denticulata Rud.).

Kopf klein, viereckig, die vier Saugnäpfe nach vorne gerichtet, kein Hals, Glieder sehr kurz, 12—20 mal breiter als lang, der hintere Rand jedes Gliedes wellig; Geschlechtsöffnungen am Rande des Gliedes. Länge 0·2—0·4 Meter, vorne 4—8, hinten an 26 mm. breit.

Wohnort: der Darm des Rindes.

4. Gefalteter Bandwurm (T. plicata Rud.).

Kopf sehr gross, viereckig, mit 4 starken Saugnäpfen, Hals kurz, der Quere nach gefaltet, die Glieder 6—10 mal breiter als lang. Der Wurm, in der Mitte am breitesten, wird am hinteren Ende sehr schmal, fast spitz auslaufend. Die Genitalöffnungen liegen an der Seite. Länge $^1/_5$—1 Meter lang, grösste Breite der Glieder 8—16 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Pferdes. Selten.

5. Kleiner Pferdebandwurm (T. mamillana Mehlis).

Kopf stumpf, viereckig, Saugnäpfe höckerig mit Längsspalten, Hals fehlend, Glieder keilförmig, Geschlechtsöffnung am Rande von einer Papille umgeben. Länge 12 mm., grösste Breite 4 mm.

Wohnort: der hintere Theil des Dünndarmes des Pferdes. Sehr selten.

6. Durchwachsener Bandwurm (T. perfoliata Göze).

Kopf gross, vierseitig, Saugnäpfe gross, Hals fehlend, die Glieder kurz, sehr breit, wie Blätter über einander gelagert. Länge 25—80 mm., Glieder 3—8 mm. breit.

Wohnort: der Dünndarm des Pferdes.

Die Jugendformen dieser fünf Arten von Taenien sind bisher unbekannt.

7. Der Bandwurm des Polarfuchses (T. Canis Lagopodis Rud.).

H. Krabbe fand bei mehr als einem Fünftheil der von ihm in Island untersuchten Hunde diese Species und zwar im hinteren Theile des Dünndarmes.

Kopf unbewaffnet, mit 4 beinahe kreisförmigen Saugnäpfen, in deren Nähe sich die 4 Längskanäle zu Anastomosen theilen; Hals glatt, die ersten Glieder mit freiem Auge kaum sichtbar, die folgenden nehmen allmälig an Breite zu bis zu den letzten, welche 3—3·5 mm. bei einer Länge von 3·5—4 mm. messen. Geschlechtsöffnungen konnte K. weder an den Rändern noch an den Flächen der Glieder auffinden; dagegen werden die in den Gliedern gelagerten inneren Geschlechtsorgane durch Inbibition mit Carmin sichtbar. Die gewöhnliche Länge betrug 30—50 cm., erreichte aber auch bis 130 cm.

β. Taenien mit bewaffnetem Kopfe. Taeniae armatae.

8. Gesägter Bandwurm (T. serrata Göze).

Kopf kugelförmig, oft fast vierseitig, Rüssel kurz, mit einem doppelten Kranze von 38—42 starken Haken besetzt, Saugnäpfe kreisförmig oder elliptisch, kreuzweise gestellt; Hals 2—3 mm. lang. Die Glieder vierseitig, die vordersten sehr kurz, die folgenden länger, in der Entfernung von 20—24 mm. vom Kopfe fast so lang als breit, die folgenden länger als breit, ihr hinterer Rand ganz gerade, die hinteren Winkel vorspringend. Geschlechtsöffnungen am Rande, unregelmässig abwechselnd auf Knötchen aufsitzend. Länge des Wurmes $^1/_2$—1 Meter, Breite des Kopfes 2—3 mm., Länge und Breite der fast quadratischen Glieder bis 5 mm., Länge des letzten Gliedes 10—13 mm., Breite 3 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Hundes.

Anmerkung: Bis vor kurzem wurden sämmtliche im Hundedarme vorkommende Bandwurmspecies der T. serrata oder der später aufzuführenden T. cucumerina beigezählt. Erst die neueren seit Küchenmeister's Anregung vorgenommenen Untersuchungen haben nachgewiesen, dass die, der T. serrata beigezählten Individuen verschiedenen Arten angehören, welche sowohl durch die Gestalt des Körpers und der Haken, als auch auf Grund der, aus der Fütterung der reifen Eier sich ergebenden Resultate wesentlich von einander abweichen.

Der Larvenzustand ist:

Der erbsenförmige Blasenschwanz (Cysticercus pisiformis Zed.), welcher in der Leber, Lunge, in der serösen Haut der Bauchhöhle der Hasen und Kaninchen, u. z. immer in Cysten eingeschlossen, bei Hasen oft in sehr grosser Anzahl vorkommt.

Der Kopf ist jenem des Bandwurmes gleich, Hals dünn, Blase vorne eng, querfaltig, rückwärts kugelig. Länge 6—13 mm., Breite der Blase 4—6 mm.

9. Der geränderte Bandwurm (T. marginata Batsch.).

Kopf fast viereckig, der Rüssel von einem doppelten Kranze von 32 bis 40 schlanken, zarten Haken umgeben, die 4 runden Saugnäpfe vorne an den Winkeln. Die Glieder dick, die vorderen sehr kurz, nehmen allmälig an Länge zu, in der Entfernung von nahezu $^1/_2$ Meter vom Kopfe sind sie quadratisch, weiter nach hinten viel breiter als lang; ihr Rand ist wellig hervorragend. Länge $1^1/_2$—3 selbst 5 Meter. Die Breite der reifen Proglottiden beträgt 4—5 mm. bei einer Länge von 10—14 mm.

Wohnort: der Dünndarm der Hunde und Wölfe.

Der Larvenzustand heisst:

Dünnhalsiger Blasenschwanz (Cysticercus tenuicollis Rud.).

Kopf dem des Bandwurms gleich, Hals lang und dünn, Blase vorne länglich, der Quere nach faltig, rückwärts oval, von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer Mannsfaust.

Wohnort: das Brust- und Bauchfell, dann die Leber des Schafes, Rindes, Schweines, der Ziege und anderer Pflanzenfresser. Die grösseren Finnen sind meist von einer derben, fibrösen Kapsel eingeschlossen.

10. Der Gehirnblasenbandwurm (Quesenbandwurm) (T. Coenurus Küchenm.).

Kopf klein, birnförmig, der Rüssel mit einem doppelten Kranze von 24—32 meistens 28 Haken umgeben, die Saugnäpfe an den Winkeln. Hals etwas glatt, die vorderen Glieder sehr kurz, gegen die Mitte viereckig, die letzten viel länger als breit, der hintere Rand der Glieder ganz gerade; die reifen Proglottiden 4—6 mm. lang, 2—3 mm. breit. Die Geschlechtsöffnungen am Rande unregelmässig abwechselnd. Länge an 400 mm., manchmal bis 1 Meter. Die Eier bleiben auf feuchtem Grunde bis 4 Wochen keimfähig, im Trocknen gehen sie innerhalb 2 Wochen ein.

Wohnort: der Dünndarm des Hundes.

Ihm gehört als Larvenzustand an:

Der Gehirnblasenwurm (Gehirnquese, Drehwurm) (Coenurus cerebralis Rud.).

Sehr zahlreiche Scolices sitzen unregelmässig auf der inneren Wand der gemeinsamen Blase auf, welche sich jedoch nach aussen umstülpen können, ihr Kopf dem des erwachsenen Thieres gleichend, Hals flach, der Quere nach gerunzelt. Die Blase kugelförmig oder länglich rund, von der Grösse eines Hirsekornes bis zu der eines Hühnereies und darüber, durchsichtig, mit unter sich anastomosirenden Gefässen und einer Ausscheidungsöffnung versehen. Länge des Kopfes mit dem Halse 2—4 mm.

Wohnort: das Gehirn, seltener das Rückenmark des Rindes, Schafes und anderer Wiederkauer, durch Druck auf einzelne Hirnpartien die Drehkrankheit veranlassend.

11. Der dreigliedrige Bandwurm (T. Echinococcus Siebold.) kommt im Dünndarme der Hunde, bisweilen in enormer Menge vor und kann bei diesen Thieren die heftigsten Anfälle von Raserei, die mit der Wuth verwechselt werden können, veranlassen.

Kopf klein, kugelförmig, Rüssel rundlich mit einem doppelten Kranze von 28—50 kurzen Haken, die Saugnäpfe vorne ins Viereck gestellt. Hals länglich, Körper 3-, selten 4 gliederig, von welchen Gliedern das erste viereckig, kaum breiter als der Kopf, das 2. um das Doppelte breiter und um das Vierfache länger als das 1., das letzte und grösste, welches allein geschlechtsreif wird, mit Eiern erfüllt ist. Die Geschlechtsöffnung an einem Rande. Länge höchstens bis 4·4 mm.

Der Larvenzustand heisst:

Vielgestaltiger Hülsenwurm (Echinococcus polymorphus Diesing).

Die Blase sehr verschieden, von der Grösse einer Erbse, eines Hühnereies, einer Faust, eines Kindskopfes und darüber, bald rundlich, bald in unregelmässige Fortsätze ausgezogen. Die Wand derselben dick gallertig, bei der Berührung, selbst nach Entleerung der in der Blase enthaltenen lympheähnlichen Flüssigkeit, zitternd.

In vielen Fällen bleibt die Echinococcusblase einfach, und wird von einer, gewöhnlich sehr derben, von dem umgebenden Organparenchyme gebildeten bindegewebigen Cyste umgeben; zwischen beiden findet man meist eine dünne, rahmähnliche Flüssigkeitsschichte. In anderen Fällen aber erzeugen sie neue, sogenannte Tochterblasen.

Diese Proliferation kann nach aussen hin stattfinden, worauf die Tochterblasen, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, über die Wand der Mutterblase hervorragen, bisweilen durch Platzen dieser frei werden und schliesslich von einer eigenen Cyste umgeben werden. (Ech. scolicipariens Küchenm. Ech. granulosus Leuck. Exogener Ech. Kuhl.)

Eine andere Art der Proliferation ist jene, dass die Bildung von Tochterblasen nach dem Innenraume der Blase erfolgt und die Tochterblasen schliesslich in den Innenraum der Mutterblase fallen. (Ech. hydatitosus Leuck. Ech. altricipariens Küchenm. Endogener Ech. Kuhl.) Sind im Verhältnisse zur Grösse der Mutterblase nur wenig Tochterblasen zugegen, so zeigen sie eine regelmässige kugelförmige Gestalt; im entgegengesetzten Falle erlangen sie durch gegenseitigen Druck die verschiedenartigsten Formen. Die Tochterblasen können gleichfalls wieder (Enkel-) Blasen entwickeln.

Sowohl in den einfachen, als in den Tochter- (und Enkel-) Blasen sprossen die Scolices aus Brutkapseln, die der inneren Blasenwand anhängen, hervor. Eine Brutkapsel kann wenige, bis zu einigen 20 Scolices enthalten. Bisweilen finden sich sowohl losgelöste Brutkapseln, als freie Scolices in der Flüssigkeit schwimmend. Der Kopf der Ammen ist dem der Taenia gleich, die Haken zarter, der Hals eiförmig und einem muskulösen Stiele aufsitzend; die Länge des Scolex beträgt $^{3}/_{10}$ bis $^{1}/_{3}$ mm.

Ob bei den Hausthieren die in der Leber beim Menschen beobachtete 3. Form: der alveolare oder multiloculäre Echinoccus vorkomme, ist noch ungewiss. Er wächst höchstens zur Grösse einer Erbse heran; veranlasst aber durch die Aneinanderlagerung einer Anzahl grösserer und kleinerer, einen gallertigen Pfropf einschliessender, in ein gemeinsames Bindegewebsstroma eingebetteter Bläschen,

verschieden grosse Geschwülste, die eine besondere Neigung zur Ulceration zeigen (Alveolarcancroid). Zur Scolexbildung scheint es nur in den wenigsten Bläschen zu kommen.

Nicht selten gehen die Echinococcusblasen in Folge einer Entzündung der Umhüllungscyste zu Grunde. Die Wände der Blase werden schmutzig, undurchsichtig, der Inhalt trübe, schmutziggelb, eiterähnlich, und enthält eine feine Punktmasse, Fettkügelchen und in Auflösung begriffene Scolices. In manchen Fällen kommt es in Folge der Vereiterung zu einer Eröffnung des Sackes und zum Ergusse seines Inhaltes in die Höhlen des Körpers oder gewisser, mit dem Echinococcussacke in Adhäsion getretener Organe, in anderen erfolgt allmälige Eindickung des Inhaltes zu einem Kalkbreie und Schrumpfung des Sackes.

Wohnort: in den verschiedensten Organen der pflanzenfressenden Hausthiere und des Schweines. Schädliche Wirkungen veranlassen sie durch ihr Volum, durch ihren Druck auf die umgebenden Theile, durch Verschliessung wichtiger Gänge, durch ihren Durchbruch; bei ihrem Andringen an seröse Häute veranlassen sie auf der Oberfläche derselben Bindegewebsneubildungen und Anlöthungen an die Umgebung.

12. Dickhalsiger Bandwurm (T. crassicollis Rud.).

Kopf fast vierseitig, vorne cylindrisch, mit vorne an den Winkeln stehenden vorragenden Saugnäpfen, Hals fast fehlend; die ersten Glieder sehr kurz, die folgenden keilförmig, die letzten mehr lang als breit. Die Geschlechtsöffnungen am Rande, wechselnd stehend. Länge bis zu $1/3$ Meter.

Wohnort: der Dünndarm der Katze.

Der Larvenzustand ist der bandförmige Blasenschwanz (Cysticercus fasciolaris Rud.), welcher sich in der Leber der Mäuse und Ratten sehr häufig vorfindet.

Kopf völlig gleichartig mit jenem des Bandwurmes, Hals fast völlig fehlend, die Blase bandförmig, nicht selten quer gefaltet, hinten kugelförmig anschwellend. Länge 2—8 mm. und mehr, Breite 1—2 mm., der Durchmesser des kugelförmigen Endes der Blase 2—4 mm.

13. Kürbiskernähnlicher Bandwurm (T. cucumerina Bloch).

Kopf länglich, vierseitig, mit an den Winkeln vorne sitzenden Saugnäpfen; Rüssel keulenförmig mit unregelmässigen auf Scheiben sitzenden Haken, Hals kurz, die ersten Glieder keilförmig, die übrigen lang elliptisch (kürbiskernähnlich). Geschlechtsöffnungen an beiden Rändern. Länge 50—90, selbst an 200 mm., Breite höchstens 2 mm.

Wohnort: im Dünndarme des Hundes. Die Larve dieses Bandwurmes soll nach Melnikow ein in dem Hundehaarling lebender Blasenwurm ohne Flüssigkeit (Cysticercoid) sein.

14. Elliptischer Bandwurm (T. elliptica Batsch).

Kopf vierseitig, kugelig, mit vorne an den Winkeln sitzenden Saugnäpfen, Rüssel birnförmig, mit einer 3—4fachen Reihe von ungefähr 60 Häkchen, Hals fast fehlend; die ersten Glieder sehr kurz, die folgenden nahezu quadratisch, die übrigen lang elliptisch. Geschlechtsöffnungen an beiden Leibesrändern. Länge 4—13 mm., Breite 2 mm.

Wohnort: der Dünndarm der Katze. Die correspondirende Finnenart unbekannt.

15. Der Kettenbandwurm (Einsiedlerbandwurm, langgliedriger Bandwurm des Menschen, T. solium Linné).

Kopf kugelig, am Ende nicht selten schwärzlich, Rüssel kurz, mit einem doppelten Kranz von 26 dicken, plumpen Haken, Saugnäpfe vorne, stark vorspringend, Hals fadenförmig, die vorderen Glieder schmal und dünn, weiter nach rückwärts länger und quadratisch, die letzten, reife Eier einschliessenden, viel länger als breit (8—10 mm. lang, 5—6 mm. breit), mit abgestumpften Winkeln. Die Geschlechtsöffnungen am Leibesrande unregelmässig wechselnd. Die Proglottiden gehen meist zu mehreren zusammenhängend, mit den Fäcalstoffen ab. Länge der Strobila 2—3, selten bis 8 Meter.

Aus dem Embryo desselben entwickelt sich, wie durch Fütterungsversuche nachgewiesen ist, als Larve:

Der Zellgewebsblasenschwanz, die echte Finne (Cysticercus cellulosae Rud.). Er besteht aus dem Körper (Scolex) und der das hintere Ende desselben darstellenden hirsekorn- bis kirschengrossen halbdurchsichtigen, runden oder quer elliptischen Schwanzblase, welche dann, wenn sie in Geweben sitzt, von einer Kapsel eingeschlossen ist. Gewöhnlich ist der Kopf des Scolex in den Hals eingestülpt, und man bemerkt dann an dieser Stelle eine einwärts gezogene kleine Falte.

Kopf dem des Bandwurmes gleich, und kann gleich dem kurzen Halse in die Blase eingezogen werden.

Wohnort: das Bindegewebe, die Muskeln, die serösen Häute, Lunge, Leber, Milz, Nieren, Auge u. s. w. des Schweines (die Finnenkrankheit veranlassend), selten anderer Thiere (Affen, Hunde, Katzen, Rehe).

Aus den von Gerlach angestellten Fütterungsversuchen ergibt sich, dass nur sehr junge Schweine mit Eiern der T. solium angesteckt werden können, dass eine sehr reichliche Aufnahme solcher Eier den Tod des Schweines zur Folge haben kann, dass die Entwicklung der Finnen erst mit und nach 3 Monaten vollendet ist, und dass die Bildung der Umhüllungscyste erst mehrere Wochen nach der Aufnahme der Eier beginnt, dass sie bei 40 Tage alten Finnen noch sehr zart sei und erst von da an dichter und fester werde.

16. Der röhrenförmige Blasenschwanz (Cysticercus fistularis Rud.).

Kopf klein, vierseitig, vorne abgestumpft, mit einem doppelten Hakenkranze, Saugnäpfe klein, rundlich an den vorderen Winkeln, Hals kurz, etwa 12 mm. lang, rundlich, nach rückwärts dicker werdend, runzlich, Blase länglich rund, vorne gleich weit, nach rückwärts sich erweiternd, am Ende abgerundet. Länge des Wurmes 96 bis 100 mm., Durchmesser des Kopfes 0·4—0·5 mm., der Blase rückwärts 12–14 mm.

Wohnort: das Bauchfell des Pferdes. Sehr selten.

Die zugehörige Bandwurmart noch unbekannt (v. Beneden versichert, dass diesem Finnenzustande die Taenia perfoliata zugehöre; die Taenia müsste aber dann die Hakenkränze der Finne verlieren).

2. Saugwürmer, Trematodes.

§. 58. Isolirte Würmer von zungen- oder blattförmiger Gestalt, die sich von abgelösten Proglottiden, mit welchen sie Aehnlichkeit haben, durch das Vorhandensein von Darm- und Haftapparaten, bauchständigen Saugnäpfen, unterscheiden.

Die Oberfläche des Körpers der Saugwürmer wird durch ein Häutchen gebildet, unter welchem die weiche, aus Bindegewebe bestehende Grundsubstanz des Körpers, in welche die einzelnen Organe eingebettet sind, gelagert ist. In der äusseren Rindenschichte liegt die Hautmuskellage, andere Muskeln ziehen vom Rücken nach der Bauchfläche und zwischen den Eingeweiden; kräftige Muskeln besitzen überdies die Saugnäpfe; auch ein Nervensystem ist bei den Trematoden nachgewiesen.

Der Leib ist platt, oval, lancett- oder kegelförmig, der Kopf vom Körper nicht oder nur wenig abgegrenzt; der Mund am Körperende oder nahe demselben stehend, gewöhnlich von einem Mundsaugnapfe umgeben, der Pharynx sehr muskulös; der Darmkanal gabelig getheilt oder zweispaltig, ästig, blind endigend; die Afteröffnung fehlt; ein verzweigter gefässsystemartiger Excretionsapparat (Harnorgan) mit einer Oeffnung an der Hinterleibsspitze; Athmungsorgane fehlen; in der Mitte des Schlundes ein doppelter Nervenknoten, von welchem Nervenfäden abgehen. Als Haftorgan bei Ortsbewegungen dient der muskulöse, bauchständige Saugnapf. Meist sind beiderlei Geschlechtsorgane in einem Individuum vereinigt; die Geschlechtsöffnungen sind gesondert, einander nahe oder entfernt, gewöhnlich in der Mittellinie der Bauchfläche angebracht; der Penis fadenförmig, zurückziehbar, mit oder ohne Scheide; zwei, selten ein Hode; ein Keim- oder Eierstock, zwei Dotterstöcke, ein Fruchthälter sammt Scheide. Die Begattung soll gewöhnlich zwischen zwei Individuen stattfinden, doch ist Selbstbegattung möglich. Die Eier besitzen einen Deckelapparat; in jenen mancher Arten findet die Embryonalentwicklung noch vollständig während des Aufenthaltes im Körper der Mutter statt, bei anderen erst nach erfolgter Entleerung und längerem Aufenthalte im Wasser.

Die Saugwürmer, wenigstens die entoparasitischen sind von ihrer Entwicklung aus dem Eie bis zum vollkommenen Thiere einem Generationswechsel unterworfen, aus dessen Verlauf man wohl erst einzelne Thatsachen kennt, die sich jedoch mit vieler Wahr-

scheinlichkeit schon jetzt zu einem Ganzen zusammensetzen lassen. Der in dem nach aussen gelangten Ei der Trematoden enthaltene Embryo entwickelt sich, an passende Stellen nach aussen gelangt, zu einem Thiere von ganz anderer Form und Organisation als die Eltern waren.

Der reif gewordene Embryo wirft den Deckel der Eischale ab, wozu der Aufenthalt im Wasser nothwendig ist, und schwimmt, falls er ein bewimpertes Oberhäutchen besitzt, herum, kriecht am Boden der Gewässer, falls er nackt ist, bis er ein passendes Wohnthier (Wasserinsecten, Wasserschnecken, Muscheln u. s. f.) antrifft, in dessen Inneres er eindringt. Er verliert daselbst rasch das Wimperkleid und umwandelt sich zu einem sich kaum bewegenden Cercarienschlauche (Keimschlauch, Amme), oder zu einem sich lebhaft bewegenden Ammenschlauch (Redie). Im Innern dieser Schläuche entwickelt sich entweder unmittelbar oder nach vorausgegangener Bildung secundärer Keimschläuche in diesen, eine Brut geschwänzter oder nicht geschwänzter Cercarien. Die geschwänzten Cercarien verlassen dann die Keimschläuche und das Wohnthier derselben und schwimmen im Wasser lebhaft herum. So werden sie von Thieren entweder mit dem Wasser unmittelbar eingeschlürft, oder sie dringen in Würmer, Schnecken oder Insectenlarven ein, verlieren dabei ihren Ruderschwanz und kapseln sich ein, oder sie mögen sich auch an Pflanzen, die an feuchten Plätzen wachsen, ansetzen und einkapseln. Werden nun solche Schnecken, Insecten oder Pflanzen von einem passenden Thiere verzehrt, so werden sie sammt der, die Cercarie umschliessenden Kapsel verdaut; diese, dadurch freigeworden, kann in ein passendes Organ gelangen und daselbst die Geschlechtsreife erlangen.

Die schwanzlosen Cercarien wandern in einen zweiten Zwischenwirth nicht ein.

Es ist begreiflich, dass durch diesen complicirten Verwandlungs- und Wanderungsprocess viele Thiere zu Grunde gehen müssen; der Verlust wird jedoch durch den Umstand, dass eine Amme sehr viele Cercarien erzeugen kann, wieder ausgeglichen.

Es gehören hieher:

1. Das Doppelloch (Distomum Dies).

Leib platt oder rundlich, bewaffnet oder unbewaffnet. Kopf nicht abgesetzt oder durch einen Hals geschieden; Mund endständig oder doch vorne mit einem Saugnapf umgeben; ein sitzender oder gestielter Saugnapf am Bauche; die Geschlechtsöffnungen einander nahe, vor, selten hinter dem Saugnapfe; Darm zweischenkelig, selten mit Nebenzweigen besetzt. Eine Ausführungsöffnung an der Spitze des Schweifes oder am Rücken vor der Schweifspitze.

a. Das Leberdoppelloch, der grosse Leberegel (Dist. hepaticum. Abilg. et Mehlis).

Vorderkörper ziemlich dick und kegelförmig, Hinterleib blattartig abgeflacht, gross, breit, nach rückwärts sich verschmälernd; die Oberhaut mit schuppigen Stacheln besetzt; Mund- und Bauchsaugnapf, beide klein, stehen nahe an einander, in der Mitte zwischen beiden liegt die Geschlechtsöffnung. Die ovalen Eier entwickeln nach einem längeren Aufenthalte im Wasser einen kegelförmigen Embryo, der mit Hilfe einer Flimmerbekleidung frei im Wasser herumschwimmt. Länge der Erwachsenen 16—40 mm., stärkste Breite 6—12 mm.

Wohnort: die Lebergänge des Pferdes, Esels (selten); die Lebergänge und die Gallenblase des Rindes, Schafes, der Ziege und des Schweines (hier häufig und zahlreich vorkommend).

b. Lancettförmiges Doppelloch, Lancettförmiger Leberegel (D. lanceolatum Mehlis).

Körper dünn, langgestreckt, von lancettförmiger Gestalt, vorne spitzer als rückwärts, Oberhaut nackt. Der Kopfrand über den Mundsaugnapf schirmförmig vorspringend; der grössere Bauchsaugnapf etwa um den 5. Theil der Körperlänge weiter nach rückwärts. Länge 4—8 mm., Breite $1-2^1/_2$ mm. Der Embryo, der sich im Ei schon im Leibe der Mutter fast vollständig entwickelt, aber erst viele Wochen nach dem Aufenthalt im Wasser aus dem Eie hervorkommt, ist birn- oder kugelförmig, auf dem Scheitel mit einem stiletförmigen Fortsatz bewaffnet und in der vorderen Körperhälfte bewimpert. Die Cercarien und Cercarienschläuche scheinen die Tellerschnecke zu bewohnen.

Wohnort: die Gallenblase und die Lebergänge des Rindes, Schafes, der Ziege und des Schweines.

In grösserer Menge vorhanden erweitern und verstopfen die Leberegel die Gallengänge, die auch in ihren Wandungen ausserordentlich verdickt und callös werden. Hiedurch leidet die Gallensecretion; die in den Gallengängen und der Gallenblase vorfindliche Galle wird schleimig zähe, graugelb; das Leberparenchym atrophirt in Folge des Druckes, es entwickelt sich Gelbsucht, Störung der Ernährung und schliesslich ein cachektischer Zustand; Erscheinungen, die man in ihrer Aufeinanderfolge mit dem Namen der Leberegelkrankheit (s. diese) bezeichnet.

2. Endloch, Zapfenwurm (Amphistomum Rud.).

Körper muskulös, platt oder rundlich, rückwärts schief abgestumpft und mit einem weiten Saugnapf endend. Kopf vom Körper nicht abgesetzt; Mund endständig oder vorne, bisweilen saugnapfähnlich; gablig getheilter Darm; Geschlechtsöffnungen nach vorne, einander nahe, Excretionskanäle sehr entwickelt, mit einer Ausführungsöffnung am Rücken; Eier elliptisch, gross; Embryo gewimpert.

a. Kegelförmiges Endloch, Zapfenwurm (Amph. conicum Rud.).

Körper spitz kegelförmig; hinten schief abgestutzt; der endständige Mund klein; der Saugnapf am Körperende sehr gross, mit einem kreisförmigen Ringe. Länge 4—12 mm., vorne kaum 1 mm., rückwärts 2—3 mm. dick.

Wohnort: der Pansen des Rindes, Schafes und der Ziege. Der Wurm saugt sich mit dem Saugnapfe sehr fest an eine Zotte des Pansens an, und verrichtet auch in dieser Lage mit einem dicht daneben sitzenden Individuum die Begattung, wobei beide so innig an einander haften, dass sie selbst in Weingeist gegeben von einander nicht ablassen.

b. Abgestutztes Endloch, kegelförmiges Doppelloch (Amph. truncatum Rud. Distomum Conus Creplin).

Körper elliptisch, flach oder rundlich, rückwärts abgestutzt, Hals schmal, Mund kreisförmig, Saugnapf gross, mit einem vorstehenden kreisförmigen, vorne geschweiften Rande, Geschlechtsöffnung mit einem Saume umgeben, bei zurückgezogenem Penis einem Saugnapf ähnlich. Länge 3—6 mm., Breite vorne weniger als 1 mm., hinten 2 mm.

Wohnort: die Gallenblase, seltener die Gallengänge der Katze.

3. Halbloch (Hemistomum Dies).

Körper fast rundlich oder flach; Kopf gross, von dem Körper durch eine Einschnürung getrennt, saugnapfähnlich, schief abgestutzt, an der Seite klaffend, gewöhnlich länger als der Körper. Der Mund fast endständig, vorne am oberen Rande. Die männliche Geschlechtsöffnung (der sogenannte Saugnapf) liegt in einer Aushöhlung des Kopfes und ist wie die am Schweifende liegende weibliche Geschlechtsöffnung saugnapfähnlich.

Geflügeltes Halbloch, geflügeltes Doppelloch (Hemist. alatum Dies. Distomum alat. Zeder.).

Kopf elliptisch, Mund endständig mit fadenförmigen Fortsätzen an beiden Rändern des Kopfes, der Körper konisch, um das Doppelte kürzer als der Kopf. Länge 3—6 mm., Breite 1—2 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Hundes.

B. Rundwürmer, Annelides.

§. 59. Die Rundwürmer sind durch einen runden, nicht segmentirten, meist geringelten, seltener glatten Körper ausgezeichnet, dessen Länge stets um vieles beträchtlicher ist, als die Dicke. Sie sind getrennten Geschlechtes, besitzen weder blutführende, noch der Athmung dienende Organe, ein Nervensystem ist bei vielen nachweisbar; Haftorgane verschiedener Form sind gewöhnlich zugegen. Ein Generationswechsel findet während der Entwicklung nicht statt, dagegen eine Wanderung.

Diese Abtheilung der Helminthen kann in die eigentlichen Rund- und in die Hakenwürmer geschieden werden.

1. Rund- oder Fadenwürmer, Nematoidea.

§. 60. Bei den Hausthieren kommen nur Rundwürmer aus der Unterordnung der Afterführenden (N. proctucha Dies.) vor.

Körper rund, viel länger als dick, häufig fadenförmig, elastisch, weiss, braun oder roth, glatt oder geringelt, unbewaffnet oder bewaffnet; Kopf mit dem Körper verschmolzen oder gesondert, bewaffnet oder unbewaffnet, geflügelt oder ungeflügelt, ohne oder mit 1–4 Lippen; Mund am vorderen Körperende, nackt oder mit Wärzchen umgeben, gezähnt, offen oder mit Lippen oder Klappen geschlossen. Ohne, selten mit Augen. Schwanzende des Männchens von dem des Weibchens verschieden. Geschlechter getrennt. Die männliche Geschlechtsöffnung vor oder an der Schweifspitze, fadenförmiger Penis, bald mit bald ohne Scheide. Die weibliche Geschlechtsöffnung bald vor oder an der Spitze des Schweifes, bald gegen die Mitte des Körpers, bald weiter vorne, selbst nahe hinter dem Munde gelegen.

Die allgemeine Körperbedeckung besteht aus einer äusseren Lage, Epidermis und Faserhaut und einer inneren muskulösen, welche durch eine schmale Rücken-, Bauch- und zwei seitliche breite Binden unterbrochen ist. Der Verdauungsapparat besteht aus einer muskulösen Speiseröhre, bisweilen einem deutlichen Magen, einem einfachen, fast gleichweiten und geraden Dünndarm, und einem muskulösen Mastdarm, nebst drüsigen Organen. Als Athmungsorgane dienen gestielte, unter der Haut gelegene, bis in die Bauchhöhle sich erstreckende Bläschen oder Kanäle, welche in Hautporen münden. Das Nervensystem besteht aus einem Hirn- und einem Schweifganglion, welche durch Ketten von Ganglienzellen verbunden sind. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem Schlauch, welcher in Hoden, Samenleiter, Samenbläschen und Ausführungsgang geschieden ist, und einem fadenförmigen Penis. Die weiblichen Geschlechtsorgane sind einfach oder mehrfach; die einfachen bestehen aus Eierstock, Eileiter, Fruchtsack und Scheide, die mehrfachen aus einem 1—5 hörnigen Fruchtsacke, ebenso viel Eileitern und Eierstöcken und einer einzigen gemeinsamen Scheide. Sie sind eierlegend, in welchem Falle die Eier meist vorerst in Wasser oder auf feuchten Boden u. s. w. gelangen müssen, um den Embryo ausbilden zu können, oder der Embryo schlüpft schon im Eileiter aus, die Würmer gebären lebendige Junge; der Embryo ist dem Mutterthiere ähnlich.

Eine eigentliche Metamorphose kommt bei den Rundwürmern nicht vor; doch unternimmt die Mehrzahl derselben Wanderungen. Bei einigen gelangt die junge Brut nach aussen, und lebt im Wasser oder an feuchten Stellen und dringt durch die Haut in das Bindegewebe eines Wohnthieres, um dort die geschlechtliche Reife zu erlangen; bei anderen bahnt sich die Brut einen Weg in Blutgefässe und lebt dort einige Zeit im Blute, um dann weiter zu wandern, und sich dort geschlechtlich zu entwickeln; andere wan-

dern in niedere Thiere, wachsen und werden mit der Nahrung auf höhere Thiere übertragen, wo sie sich zu geschlechtsreifen Individuen entwickeln; die Embryonen anderer wandern in Organe des Wirthes ihrer Eltern ein, bilden sich dort weiter aus, werden eingekapselt und erst geschlechtsreif, wenn das von ihnen befallene Organ von einem anderen passenden Wohnthiere verzehrt wird. Die in jüngster Zeit nachgewiesenen Wanderungen der Trichina spiralis geben von der letzten Art der Wanderung ein belehrendes Beispiel. Durch die Einwanderung in den ersten Wirth bleibt die Brut noch immer im embryonalen Zustande, nimmt an Grösse zu, und erreicht nur eine gewisse Entwicklung.

1. Familie der Pfriemenschwänze (Oxyuridea Dies.).

Körper länglich, rundlich, nackt oder mit Saugwärzchen oder Geflechten versehen, Schwanzende nackt, unbewaffnet oder an der Spitze mit Dornchen bewaffnet, der des Weibchens pfriemenähnlich; Mund endständig, nackt oder mit 3—4 Knötchen oder Papillen umgeben; Schlund oder Speiseröhre innen gezahnt oder ungezahnt. Penis ohne Scheide oder innerhalb einer ein- oder zweiblättrigen Scheide. Eierlegend oder lebendig gebärend.

Pfriemenschwanz (Oxyuris Rud.).

Körper länglich, beinahe drehrund, dick; Kopf nicht abgesetzt, mit einer entweder anliegenden, oder in eine Blase erhobenen und dann 2—4 Flügel bildenden Epidermis. Mund endständig, nackt oder mit Knötchen oder Wärzchen umgeben. Schwanzende spitz zulaufend, beim Männchen spitzig, beim Weibchen pfriemenförmig. Penis in einer röhrigen Scheide; weibliche Geschlechtsöffnung vorne oder rückwärts gelegen; Fruchthälter zweihörnig. Eierlegend.

Die mit den Excrementen des Wohnthieres abgegangenen Eier entwickeln an feuchten, warmen Plätzen einen cylindrischen, innerhalb der Eischale beweglichen Embryo. In diesem Entwicklungszustande mit der Nahrung in den Magen eines zusagenden Wohnthieres eingeführt, wird die Eischale verdaut, und der Embryo wandert in den Dickdarm, wo er allmälig und zwar nach durchgemachter Häutung geschlechtsreif wird. Bei anderen Oxyuris-Arten wandern die befruchteten Weibchen aus, und setzen ihre Eier ausserhalb des Darmes der Wohnthiere ab. Auch eine Selbstinfection der Wohnthiere kann stattfinden, indem diese in Folge des von den auswandernden Thieren veranlassten Juckreizes ihren After kneipen oder scheuern, und hiebei trächtige Weibchen oder Eier in den Mund und Magen bringen können.

a. Krummer Pfriemenschwanz (Oxyuris curvula Rud.).

Kopf kegelförmig, mit dicht anliegender Epidermis, Körper beiderseits verschmächtigt, vorne gekrümmt, Schwanzende des Männchens kurz, pfriemenförmig; jenes des Weibchens lang, pfriemenförmig, fast von der Länge des Körpers. Länge des höchst seltenen Männchens 6—8 mm., des Weibchens 46 mm.; Dicke 2—3 mm.

Wohnort: der Blind- und Grimmdarm des Pferdes. Das Männchen wird um vieles seltener gefunden als die Weibchen.

Die Gegenwart von Pfriemenschwänzen verursacht den Wohnthieren keine besonderen Beschwerden oder auffallende Nachtheile.

Probstmayr beschreibt (Wochenschr. f. Thierh. u. Viehz. 1865 Nr. 23) unter dem Namen Oxyuris vivipara eine Nematode, welche er in dem Blinddarme von Pferden antraf, und welche sich durch das Gebären lebendiger Jungen von den anderen Arten dieser Gattung unterscheidet. Männchen wurden nicht gefunden.

2. Familie der Spulwürmer (Ascaridea Dies.).

Körper lang, fast drehrund, bewaffnet oder unbewaffnet; Kopf vom Körper nicht abgesetzt, dreilippig, die Lippen nackt oder mit Zähnchen bewaffnet, Mund endständig, an der Basis der Lippen, Penis ohne oder in einer röhrigen oder zweiblätterigen Scheide.

Spulwurm (Ascaris Linné).

Körper, länglich, drehrund, vorne oder rückwärts mehr verschmächtigt, unbewaffnet, sehr selten bewaffnet; Kopf von dem Körper nicht abgesetzt, mit 3 nackten oder durch Knötchen verstärkten Lippen, ohne oder mit 2 Randflügeln; der endständige Mund an der Basis der Lippen; das Schwanzende nackt oder geflügelt; der fadenförmige Penis in einer zweitheiligen Scheide mit linienförmigen, bisweilen sehr langen Blättern; die weibliche Geschlechtsöffnung im vorderen oder hinteren Theile des Körpers; Fruchthälter zweihörnig, selten 3-, 4- oder 5hörnig. Eier legend sehr selten lebendig gebärend.

Der Entwicklungsgang der Spulwürmer ist noch nicht sichergestellt. Bekannt ist nur, dass in den Eiern von Ascariden, wenn sie in Wasser oder nasser Erde liegen, sich Embryonen entwickeln, und zwar bei warmer Temperatur der Umgebung innerhalb 2 bis 3 Wochen, bei sehr niederer Temperatur erst nach vielen Monaten, selbst nach einem Jahre. Möglich ist es, dass mit Futterstoffen oder Wasser Eier, welche reife Embryonen enthalten, von verschiedenen Thieren aufgenommen werden, und dass die nach Lösung der Eischalen frei gewordenen Embryonen im Darme des Trägers sich nach und nach zu geschlechtsreifen Spulwürmern entwickeln; es kann aber auch die Möglichkeit nicht in Abrede gestellt werden, dass die Eier vorerst in den Magen eines niederen Thieres gelangen, und dass hier die Embryonen sich bis zu einer gewissen Stufe entwickeln, ehe sie in ihren eigentlichen Träger einwandern.

a. Regenwurmähnlicher Spulwurm (Ascaris lumbricoides Linné).

Kopf nackt, Mund mit 3 halbmondförmigen, vorragenden, am Rande durchscheinenden Klappen, Körper gleichförmig verschmächtigt, fast gerade, beiderseits deutlich gefurcht, das kegelförmige Schwanzende des Männchens gekrümmt, jenes des Weibchens stumpf kegelförmig, gerade. Länge des Männchens 100—150 mm., des Weibchens 180—200 mm. und darüber Dicke 4—6 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Rindes und Schweines (auch des Menschen).

b. Grossköpfiger Spulwurm (Asc. megalocephala Clocquet).

Kopf nackt, Mund mit drei lappigen, am Rande durchscheinenden Lippen; Kör[illegible]förmig verschmächtigt, fast gerade, beiderseits deutlich breit gefurcht;

das Schwanzende des Männchens kegelförmig, fast gerade oder gekrümmt, jenes des Weibchens stumpf kegelförmig, gerade. Länge des Männchens 160—190 mm., des Weibchens 250—270 mm. Dicke von 8—12 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Pferdes und Esels; bisweilen in so enormer Menge, dass dadurch vollkommene Verstopfung des Dünndarmrohres, selbst tödtlich endende Koliken des Wohnthieres veranlasst werden, deren Ursache bisweilen in Perforation der Darmwandung von Seite der mit Zähnchen an den hornigen Lippen versehenen Spulwürmer liegt. Auch in den Gallengängen der Leber wurden sie angetroffen, wohin sie aus dem Zwölffingerdarme gelangt sein mussten.

c. Katzenspulwurm (Asc. mystax. Rud.).

Kopf gebogen mit 2 halbmondförmigen Flügeln, Mund mit kleinen abgerundeten Lippen; Körper beiderseits gleichmässig verschmächtigt, fast gerade oder gekrümmt, das Schwanzende des Männchens gekrümmt, kurz zugespitzt, des Weibchens spitz kegelförmig, kurz, gerade. Länge des Männchens 50—60 mm., des Weibchens 120—130 mm. Dicke 1—1·6 mm.

Wohnort: der Dünndarm der Katze.

d. Geränderter Spulwurm (Asc. marginata Rud.).

Kopf mit 2 halbelliptischen, vorne und rückwärts verschmächtigten Flügeln, Mund mit kleinen, abgerundeten Lippen, Körper beiderseits gleichmässig verschmächtigt, fast gerade oder gekrümmt. Schwanzende des Männchens stumpf gebogen, beiderseits mit schmalen Flügeln, an der Spitze dornig, des Weibchens spitz kegelförmig, gerade. Länge des Männchens 50—60 mm., des Weibchens 100—120 mm. Dicke 2 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Hundes.

3. Familie der Rollschwanzartigen (Spiruridea Diesing).

Körper länglich, rund, selten fadenförmig; Kopf ohne oder mit Lippen, bald nackt, bald durch die erhobene Epidermis verschieden gestaltet, Mund endständig, das Schwanzende des Männchens spiralig gewunden, beiderseits mit Flügeln, selten ohne diese; Penis in einer 1- oder 2blätterigen Scheide.

Rollschwanz (Spiroptera Rud.).

Körper länglich rund, unbewaffnet oder bewaffnet, mit oder ohne Flügel. Kopf vom Körper nicht abgesetzt, bewaffnet oder unbewaffnet, mit oder ohne Flügel. Mund endständig, kreisrund, nackt oder mit Wärzchen versehen, sehr selten gezahnt. Schwanzende des Männchens spiralig gewunden, mit Randflügeln, des Weibchens gerade, ohne Flügel. Der fadenförmige Penis in einer einblätterigen Scheide, weibliche Geschlechtsöffnung vorne oder rückwärts oder in der Mitte des Körpers, Fruchthälter zweihörnig. Eierlegend, selten lebendig gebärend.

a. Pallisadenwurmähnlicher Rollschwanz (Spir. strongylina Rud.).

Kopf nicht abgesetzt, ungeflügelt, Mund kreisförmig, nackt, Körper der Quere nach dicht gestreift, halbkreisförmig gebogen, am vorderen Ende sanft ver-

schmächtigt, an der Spitze gestutzt, Schwanzende des Männchens einmal spiralig gewunden, mit breiten, runden, rückwärts 3strahligen Lappen, Penis sehr lang, fadenförmig, seine Scheide kurz; Schwanzende des Weibchens gerade, spitz kegelförmig, Geschlechtsöffnung im hinteren Körpertheile. Länge des Männchens 10—13 mm., des Weibchens 13—20 mm., Dicke 0·5 mm.

Wohnort: der Magen des Schweines.

b. Grossmäuliger Rollschwanz (Spir. megastoma Rud.).

Kopf vom Körper durch eine Einschnürung gesondert, ohne Flügel, Mund gross, kreisförmig, vierlappig, nackt; Körper bisweilen gerade, bisweilen unregelmässig gebogen, der Quere nach dicht gestreift, beiderseits verschmächtigt; vorderes Ende abgestutzt; Schwanzende des Männchens einmal spiralig gekrümmt, mit stumpfer Spitze, beiderseits mit 4strahligen Flügeln an der Geschlechtsöffnung; Penis fadenförmig, gebogen; Penisscheide kurz; Schwanzende des Weibchens spitz kegelförmig; gerade weibliche Geschlechtsöffnung am vorderen Körpertheile. Länge des Männchens 8—11 mm., des Weibchens 10—13 mm. Dicke 0·5 mm.

Wohnort: die hypertrophischen, in den Wandungen sehr verdickten Follikel der Magenschleimhaut des Pferdes. Hiedurch entstehen hasel- bis wallnussgrosse Geschwülste, welche am häufigsten an der Grenze zwischen Cardia- und Pylorustheil in der Nähe des scharfen Epithelialrandes sitzen und an ihrer Höhe eine oder mehrere Oeffnungen zeigen, durch welche sich eine eitrige Flüssigkeit mit Nestern dieser Würmer ausdrücken lässt. Ist jedenfalls im Stande Störungen in der Verdauung und Ernährung zu veranlassen.

Ein gleichfalls im Magen der Pferde, jedoch frei vorkommender, früher als grössere Varietät des grossmäuligen Rollschwanzes bezeichneter Rundwurm, wird gegenwärtig als kleinmäuliger Rollschwanz (Spiroptera mikrostoma) bezeichnet. Er unterscheidet sich von dem ersteren durch seine bedeutendere Körperlänge, die beim Männchen 10—22 mm., beim Weibchen 12—24 mm., bei einer Dicke von 0·6 mm. beträgt; der vierseitige Mund besitzt 2 Zähne; das mit 6 Papillen versehene Schwanzende des Männchens ist in schraubenförmigen Windungen gebogen.

c. Blutsaugender Rollschwanz (Spir. sanguinolenta Rud.).

Kopf nicht abgesetzt, ungeflügelt; Mund 6seitig, warzig, am Saum mit 6 Zähnen; Körper der Quere nach gestreift, spiralig gewunden, blutroth; vorderes Ende allmälig verschmächtigt mit abgestutzter Spitze; Schwanzende des Männchens in 1—2 Windungen spiralig gedreht, mit sehr stumpfer Spitze, mit bis an das Schwanzende verlaufenden, je mit 7 schwammartigen Wärzchen besetzten Flügeln; Penis sehr lang, fadenförmig, gekrümmt, Scheide kurz; Schwanzende des Weibchens stumpf kegelförmig. Länge des Männchens 30—40 mm., des Weibchens 60—70 mm. Dicke 0·5 mm.

Wohnort: in Geschwülstchen (Knötchen) der Schleimhaut des Magens und Schlundes von Hunden; nicht häufig.

d. Schlundfadenwurm des Rindes (Spiroptera scutata oesophagea bovis Müller).

Kopfende abgestutzt, Mundöffnung rundlich, unbewaffnet, hinter des Männchens etwas gekrümmt, mit flügelförmigen Anhängen; doppeltes jenes des Weibchens zugespitzt, ohne Anhänge, weibliche Geschlechtsöff hinteren Körperende. Länge der Männchen 40—50 mm., der Weibchen 80- Die Dicke verschieden.

Wurde von F. Müller (in Wien) in der Schleimh Brustportion der Speiseröhre bei ungarischen und polnischen und bei einem Pferde gefunden.

4. Familie der Stützschwanzartigen (Onchocer

Der Charakter der Familie und der einzigen Gattu zusammen.

Stützschwanz (Onchocerca Dies.).

Körper fadenförmig, beim Männchen locker, beim Weibchen eng gewunden, mit seinen Windungen ein cylindrisches Rohr bildend. Kopf per nicht abgesetzt; Mund endständig, kreisförmig; Schwanzende des M unten ausgehöhlt mit 2 aufrechtstehenden an der Basis beiderseits mit Häk an dem oberen Rande mit einem Wärzchen besetzten Läppchen, jenes d chens verschmächtigt, der fadenförmige Penis zwischen den Läppchen. Geschlechtsöffnung nach vorne.

a. Gegitterter Stützschwanz, gelockter Fade (Onch. reticulata Dies. auch Spiroptera cincinnata, Filaria nata genannt).

Der Körper des Weibchens an seiner Oberfläche sehr zart, netzförn gelt. Länge sehr bedeutend (vielleicht nahezu 0·5 Meter), lässt sich ge bestimmen, da er unzerrissen aus seiner Wohnstätte nicht entfernt werd Breite 0·14—0·40 mm.

Wohnort: im oberen Gleichbeinbande (Fesselbeinbeug in den Häuten der grossen Schienbeinarterie und sehr hä Nackenbande des Pferdes in grosser Menge gefunden.

5. Familie der Haarhalswürmer (Trichotrachelidea

Körper lang, rundlich, beim Männchen gewöhnlich spiralig eingero Weibchen fast gerade, mit einem sehr langen haarförmigen Halse. Kopf v nicht abgesetzt, oder abgesetzt, unbewaffnet oder bewaffnet; Mund endständ förmig; der Penis in einer röhrigen Scheide, aus dem Schwanzbeutel vors weibliche Geschlechtsöffnung vorne an der Basis des Halses.

Haarkopf, Peitschenwurm (Trichocephalus Göze).

Der Körper nahezu drehrund, bei dem Männchen gewöhnlich spiralig g bei dem Weibchen nahezu gerade; der Hals sehr lang, haarförmig, nach l allmälig dicker werdend; am Ende des nicht abgegrenzten Kopfes ein seh Mund; das Schweifende des Männchens mit einem bewaffneten, sehr s unbewaffneten Schwanzbeutel; das männliche Glied fadenförmig, in einer zurückziehbaren röhrigen Scheide; Schweifende des Weibchens gerade, stu Geschlechtsöffnung am Grunde des Halses, Fruchthälter einfach.

Die aus dem Darme des Wohnthieres ausgetretenen Eier entwickeln im Wasser oder in feuchter Erde, je nach der einwirkenden höheren oder niederen Temperatur schneller oder langsamer, einen Embryo, welcher ohne Zwischenträger in ein Wohnthier einwandert, und sich daselbst innerhalb einiger Wochen zum geschlechtsreifen Peitschenwurm entwickelt.

Nachtheilige Einwirkungen dieser Parasiten auf den Träger sind nicht bekannt.

a. Verwandter Haarkopf (Tr. affinis Rud.)

Hals sehr lang, fadenförmig; Körper vorne dick, spiralig gekrümmt beim Männchen, fast gerade beim Weibchen; Schwanzende des Männchens stumpf, mit einem cylindrischen bewaffneten Schwanzbeutel, des Weibchens wenig gekrümmt. Länge des Halses bei 37 mm. Die Länge des Wurmes beträgt ungefähr 50 mm. und die Dicke des Halses 0·12 mm., des Körpers über 1·5 mm.

Wohnort: die dicken Gedärme des Schafes, der Ziege, des Hirschen, Rehes und anderer Widerkauer, (nach Gurlt auch des Rindes). — Bringt dem Wohnthiere keine bekannten Nachtheile.

b. Gedrückter Haarkopf (Tr. depressiusculus Rud.).

Hals sehr lang, haarförmig; Körper fast gerade; Schwanzende des Männchens kegelförmig, gedreht, Schwanzblase cylindrisch, an der Spitze abgestutzt, unbewaffnet, beim Weibchen wenig gekrümmt. Halslänge des Männchens an 30 mm., des Weibchens bis 37 mm. Des Männchens Körperlänge 40—45 mm.

Wohnort: der Blinddarm des Hundes. — Nicht sehr häufig.

c. Gekerbter Haarkopf (Tr. crenatus Rud.).

Hals sehr lang, haarförmig, bisweilen undeutlich gekerbt; Körper rund, spiralig eingerollt beim Männchen, fast gerade beim Weibchen; Schwanzende des Männchens mit einem trichterförmigen Beutel; Penis in einer kurzen, röhrigen Scheide; Schwanzende des Weibchens wenig gekrümmt. Körperlänge des Männchens 40 mm., des Weibchens bis 45 mm.

Wohnort: die Dickdärme des Schweines. — Nachtheile unbekannt.

6. Familie der Haarwürmer (Trichinidae Diesing).

Körper haarförmig, mit einem dünnen Halse, der Quere nach leicht gestreift, Kopf zugespitzt, unbewaffnet. Mund endständig, rund; After am Ende des Körpers; Schwanzende rundlich, stumpf, bei geschlechtsreifen Männchen mit zwei kegelförmigen Papillen, welche die mit dem After zusammenfliessende männliche Geschlechtsöffnung begrenzen; weibliche Geschlechtsöffnung am Halse; Uterus und Eierstock einfach.

Es gehört hieher die einzige Gattung:

Haarwurm (Trichina Owen), deren Charaktere mit jenen der Familie übereinstimmen, mit der einzigen Art:

a. Spiraliger Haarwurm (Tr. spiralis Owen).

Der Körper fast gerade; der mittlere Theil des Darmes von grossen Zellen umgeben. Weibchen lebendige Junge gebärend. Länge des Männchens 1·5 mm., des Weibchens 3·3 mm. Im unvollkommenen Zustande: Körper haarförmig, Mund rundlich; ausser dem Darmkanal die anderen Organe rudimentär. Länge: 0·8—1 mm.

Wohnort der erwachsenen geschlechtsreifen Trichinen: der Dünndarm des Menschen, des Schweines, der Ratte, der Maus, des Fuchses, Marders, Iltises und anderer Säugethiere, vielleicht auch einiger Vögel und anderer Thiere.

Die unvollkommenen Trichinen bewohnen in Kapseln eingeschlossen und spiralig zusammengerollt die Muskeln des Menschen und zahlreicher Säugethiere.

Die Trichina spiralis ist eine durchaus schmarotzende Art, deren Entwicklung man erst in jüngster Zeit vollständig kennen gelernt hat, während ihr Vorkommen im eingekapselten Zustande in den Muskeln von Menschen, wo man sie für unschädliche Schmarotzer hielt, schon seit länger als 40 Jahren bekannt ist.

Im geschlechtsreifen Zustande bewohnt sie den Darm zahlreicher Säugethiere (Darmtrichine), und kann von da aus ihre Brut in den Körper desselben Wohnthieres verbreiten, wo sie in dem eigentlichen Fleische, der Muskelsubstanz, sich weiter entwickelt, einkapselt und schliesslich in Ruhe verharrt. Um geschlechtsreif zu werden, muss diese Brut (Muskeltrichine) in den Darm eines anderen Wohnthieres gelangen, also eine passive Wanderung unternehmen, welche gewöhnlich dadurch vermittelt wird, dass von Muskeltrichinen durchsetztes Fleisch vom Menschen oder von einem Thiere verzehrt wird.

Sind die bis zu einem gewissen Grade der Vollendung entwickelten Muskeltrichinen in den Darm eines passenden Wirthes gelangt, so erreichen sie innerhalb weniger (2) Tage ihre Geschlechtsreife und begatten sich; nach 4 Tagen finden sich schon Embryonen an dem Ende der Scheide und nach 5 Tagen kann jedenfalls schon die Geburt der Embryonen beginnen. Diese Heranbildung der Muskel- zu Darmtrichinen findet aber nur dann statt, wenn die Entwicklung der ersteren zur Zeit der Uebertragung schon entsprechend weit vorgeschritten war; denn die Fütterung mit sogenanntem jungtrichinigem Fleische bleibt erfolglos.

Die Production der Eier und Embryonen dauert ungefähr 4 Wochen an; die von einer weiblichen Trichine abgesetzte Menge von Embryonen kann auf 1000—2000 geschätzt werden; die Zahl der im Darme anzutreffenden Darmtrichinen ist innerhalb der ersten 3 Wochen am reichlichsten; von der 4. Woche an nimmt sie ab, obwohl auch noch nach 6 bis 8 Wochen vereinzelte Exemplare daselbst angetroffen werden. Man findet sie in der Regel in der Schleimschichte unmittelbar an der Schleimhaut, wo man sie bei einiger Uebung selbst mit dem freien Auge als haarförmige weisse, ungefähr linienlange Körperchen wahrnehmen kann; die volle Ueberzeugung von ihrer Anwesenheit kann jedoch nur die mikroskopische Untersuchung des Darmschleimes geben. Die Darmtrichinen gehen schliesslich am Ende ihrer Lebensdauer, bei Thieren jedoch, welche am Durchfall leiden, auch früher und manchmal in sehr reichlicher Menge mit dem Kothe ab. In den letzteren Fällen ist dann meist die Einwanderung der Embryonen in die Muskeln eine viel sparsamere.

Die Frage, ob durch die mit den Excrementen abgegangenen Darmtrichinen dann, wenn sie von einem anderen geeigneten Organismus aufgenommen werden, eine Infection veranlasst werden könne, ist noch nicht endgiltig entschieden. Den positiven Resultaten Leuckart's, Mosler's, Gerlach's stehen die negativen Pagenstecher's, Fuchs', Kühn's und der hier angestellten Versuche, bei welchen wir wiederholt trichinenhältigen Darmschleim verfütterten, entgegen.

Nach dem Tode des Wohnthieres sterben die Darmtrichinen nach 1 bis 2 Tagen gleichfalls ab.

Die wandernden Embryonen werden nur äusserst selten im Darmschleime, dagegen häufig in der Bauch- und Brusthöhle, im Sacke des Herzbeutels, im Gekröse angetroffen, wohin sie nach Durchbohrung der Darmwandungen gelangten; die weitere Wanderung nach den Muskeln erfolgt wohl im Bindegewebe; ihre Weiterführung mit dem Blutstrome geschieht gewiss nur höchst vereinzelt.

Embryonen in den Muskeln findet man schon bald nach der Auswanderung aus dem Darme, mithin ungefähr 12—14 Tage nach stattgefundener Infection. Das Auffinden derselben ist um diese Zeit, wegen ihrer Zartheit und sehr geringen Grösse schwierig; sie werden in gestreckter Lage innerhalb der Muskelfasern angetroffen; 5 bis 6 Tage später beginnen sie sich umzubiegen und zuletzt aufzurollen. Während dieser Zeit erleiden die Muskelfibrillen, in welche eine Einwanderung erfolgt ist, auffallende Veränderungen; sie verlieren um die in ihnen steckende Trichine herum ihre Quer- und Längsstreifung, ihr Inhalt zerfällt in feine Moleküle, während die Muskelkerne sich zahlreich vermehren; dabei sind die Fasern an dieser Stelle ausgebuchtet, die Capillaren hyperämisch, das Muskelbindegewebe serös infiltrirt. Um den nun heranwachsenden und sich mehr aufrollenden Wurm bildet sich ein Zellenhof, die neugebildeten Kerne und Zellen lagern sich regelmässig und dichter aneinander, während sich gleichzeitig das Sarcolemma verdickt; noch später (von der 5. Woche an) gruppiren sich die Zellen auch dichter gegen die Mitte des Schlauches zu, so dass anfangs eine zarte Abgrenzung des Trichinenlagers nach beiden Polen bemerkbar wird, die allmälig dichter werdend, zu einer Membran sich entwickelt, welche eine Kapsel um die Trichinen bildet. Hiezu bedarf es ungefähr eines Zeitraumes von 2 Monaten von der stattgefundenen Infection an gerechnet. Die Trichinen machen in den Muskelfibrillen nur sehr schwache Bewegungen; sie nähren sich von dem, in Folge des durch sie gesetzten Reizes sich vermehrenden Inhalte derselben, wachsen heran und erlangen auch innerhalb der Kapsel noch eine weitere Reifung. Die Kapsel schrumpft nach und nach etwas, ihre Pole runden sich ab und werden schliesslich oval, citronenförmig oder kugelförmig. Ungefähr nach einem Jahre lagern sich Fettmoleküle an den Polen der Kapseln ab, noch später beginnen Kalkablagerungen an den Polen, die sich allmälig über die ganze Kapsel fortsetzen.

Innerhalb dieser Kapseln können die Muskeltrichinen viele Jahre lang lebensfähig bleiben; Fütterungsversuche mit Fleisch, in welchem sich verkalkte Trichinenkapseln befanden, welche von einer 13 Jahre vorher stattgefundenen Infection herrührten, ergaben noch positive Resultate.

Sehr vielfach angestellte Untersuchungen haben nachgewiesen, dass, wenn von kolossalen Einwanderungen abgesehen wird, nicht alle quergestreiften Muskeln von den Trichinen gleichmässig stark heimgesucht werden; im allgemeinen sind die dem Rumpfe näheren Theile, dann die vordere Körperhälfte sammt dem Zwerchfell gewöhnlich reichlicher bevölkert, als die übrigen. Die am stärksten

befallenen Muskeln sind in der Regel: das Zwerchfell, die Kau-, Schläfen-, Griffelhinterkiefer-, die Hals-, Lenden-, Kehlkopf-, Augen- und Bauchmuskeln; und diese Muskeln sind wieder gegen ihre Enden, namentlich zunächst des Ueberganges in eine Sehne dichter von Trichinen durchsetzt, als in ihrer Mitte. Im Herzen, sowie in den sogenannten unwillkürlichen Muskeln kommen Trichinen nicht vor.

Durch Fütterungsversuche ist es bei sehr verschiedenartigen Säugethieren gelungen, Muskeltrichinen zu erzeugen. Ihr natürliches Vorkommen wurde bis jetzt beobachtet beim Schweine, bei Füchsen, Hamstern, Mardern, Iltisen, Ratten und Mäusen.

Bei Vögeln Muskeltrichinen zu erzielen, ist bisher nicht gelungen, obwohl es bei einzelnen zur Entwicklung von Darmtrichinen gekommen ist; dasselbe negative Resultat ergab sich bei Fischen und Reptilien.

Fliegenmaden verdauen die Muskeltrichinen sehr rasch; durch die Fütterung solcher Maden jedoch, in welchen die Trichinen noch innerhalb der Kapseln lagen, gelang es uns Kaninchen zu inficiren.

Die nachtheiligen Wirkungen der Trichinen auf ihre Wirthe beruhen einmal auf dem Reiz, den die in reichlicher Menge vorhandenen Darmtrichinen auf die Darmschleimhaut, und die Auswanderung der Embryonen auf die Darmwände ausüben, dann auf der durch die Einwanderung der Trichinenbrut in die Muskelfibrillen bedingten parenchymatösen Muskelentzündung, dem sie begleitenden entzündlichen Oedem des Bindegewebes und der daraus resultirenden Functionsstörungen, namentlich der Respirationsmuskeln (s. Trichinenkrankheit).

7. Familie der Fadenwürmer (Filaridea Dies.).

Körper sehr lang, fadenförmig; Kopf vom Körper nicht abgesetzt, ohne oder mit 2—4 Lippen, Mund endständig oder an der Basis der Lippen; Schwanzende des Männchens gebogen, oder spiralig gerollt. Penis ohne oder mit verschieden gestalteter Scheide; weibliche Geschlechtsöffnung vorne, selten hinten.

Fadenwurm (Filaria Müller).

Der Körper fadenförmig, sehr lang; der Kopf vom Körper nicht abgesetzt; Mund endständig; der haarförmige Penis in einer röhrenförmigen Scheide; Schwanzende des Männchens gebogen oder spiralig gedreht, des Weibchens fast gerade oder gebogen; die weibliche Geschlechtsöffnung hinter dem Kopfe oder Munde.

Die Entwicklungsgeschichte der bei den Hausthieren vorkommenden Fadenwürmer ist unbekannt.

a. **Thränenfadenwurm** (F. lacrymalis Gurlt).

Mund kreisförmig, unbewaffnet, beiderseits verschmächtigt; Schwanzende des Männchens halb spiralig. Lebendige Junge gebärend. Länge des Männchens 10—12 mm., des Weibchens 14—17 mm.

Wohnort: die Ausführungsgänge der Thränendrüse des Pferdes und Rindes; bisweilen auch der Raum zwischen den Augenlidern und dem Augapfel. — Scheint keine üblen Zufälle hervorzurufen.

b. **Warziger Fadenwurm** (F. papillosa Rud.).

Kopf kreisförmig mit 4, und weiter unten 8 kreuzweis gestellten spitzen Papillen bewaffnet; Körper sehr lang, beiderseits, rückwärts sehr verschmächtigt; Schwanzende des Männchens locker spiralig gedreht, mit 2 Papillen an jedem Rande, des Weibchens nahezu spiralig; weibliche Geschlechtsöffnung zunächst dem Munde. Lebendig gebärend. Länge des Männchens 52—100 mm., des Weibchens 120—180 mm. Dicke 0·6—1 mm.

Wohnort: die Bauch-, seltener die Brusthöhle des Pferdes, Esels und Maulesels, das Bindegewebe des Bauchfelles und der Muskeln, selten (verirrt) die Darmhöhle, der Sack der Spinnwebenhaut des Gehirnes, der Glaskörper des Auges, die vordere Augenkammer des Pferdes und Rindes, so wie auch die Bauchhöhle des Rindes.

c. **Der im Blute lebende Fadenwurm** (Filaria immitis, F. hæmatica).

Kopf dick, rundlich mit kleinem Munde, an dessen Saume 6 Papillen, Schwanzende des Männchens schraubenförmig gewunden, mit 10 Papillen besetzt. Länge des Männchens 130 mm., des Weibchens 250 mm. Dicke 1—$1^1/_2$ mm.

Wohnort: Die rechte Herzkammer und Vorkammer, dann die Lungenarterien der Hunde. Die Weibchen gebären lebende Junge, die dann im Blute dieser Thiere zu Hunderttausenden anzutreffen sind, während ausgebildete Filarien nur selten im Blute sich finden.

Die Parasiten können zur Erweiterung und Zerreissung der Herzvorkammern und in grosser Zahl vorhanden, zur Verstopfung des rechten Herzens und der Lungenarterien und zur Epilepsie führen. Hunde, welche in ihrem Blute Embryonen dieses Fadenwurmes führen, magern trotz ihrer Gefrässigkeit ab und sollen sehr hastig in ihren Bewegungen sein.

8. **Familie der Pallisadenwürmer** (Strongylidea Dies.).

Körper länglich, drehrund, selten faden-, noch seltener haarförmig, Kopf durch chitinige Streifen gestützt, oder mit einem Chitinring umgeben, oder beider ermangelnd. Mund endständig, oder an dem Ende des nach abwärts gebogenen Kopfes, daher unterständig. Schwanzende des Männchens fast gerade, Penis ohne

oder mit einer zweiblätterigen Scheide, Schwanzbeutel gross, trichter-, napf- oder schirmförmig, gelappt oder ganz, mit Rippen besetzt; weibliche Geschlechtsöffnung rückwärts, selten vorne gelegen.

Die Entwicklung der bis zu einem gewissen Grade ausgebildeten, aus dem Körper des Trägers abgegangenen Eier kann nur im Wasser stattfinden; in welchem, so wie vielleicht an Wasserpflanzen, dann der nach kürzerer oder längerer Zeit ausgeschlüpfte Embryo als freier Rundwurm (Rhabditisform) leben und wachsen kann. Zum geschlechtsreifen Pallisadenwurm kann er sich erst umgestalten, wenn er mit dem Getränke in ein geeignetes Wohnthier aufgenommen worden, und in dessen Darm eingewandert ist.

Die durch die Gegenwart dieser Parasiten dem Träger verursachten Nachtheile sind sehr verschiedenartig.

Man unterscheidet folgende Gattungen:

A. Krummkopf (Dochmius Dujardin).

Der Körper länglich, fast drehrund, selten haarförmig; der Kopf fast kugelförmig, schief nach abwärts gebogen, mit einem chitinigen, ganzrandigen oder gezahnten Saume, der Mund im Mittelpunkte des gebogenen Kopfes, das Schwanzende des Männchens in einen ungetheilten oder zweilappigen vielstrahligen Beutel ausgehend; der Penis in einer zweitheiligen Scheide; Schwanzende des Weibchens stumpf kegelförmig oder spitzig; die Geschlechtsöffnung in der hinteren Körperhälfte. Eierlegend.

a. Trompetenförmiger Pallisadenwurm (D. tubaeformis Duj. Str. tubaef. Zdr.).

Mund weit, viereckig, mit unbewaffnetem Saume, Körper des Männchens vorne dicker, des Weibchens beiderseits gleichmässig verschmächtigt, Schwanzblase des Männchens trompetenförmig, strahlig, Schwanzende des Weibchens spitz kegelförmig. Länge des Männchens 9 mm., des Weibchens 13 mm. Dicke des ersteren 0·4 mm., des letzteren 0·5 mm.

Wohnort: Zwölffingerdarm der Katze. (Nach Zeder in Knötchen eingeschlossen).

b. Pallisadenwurm mit dreieckigem Kopfe (D. trigonocephalus Duj. Str. trig. Rud.).

Mund rund oder dreieckig, mit unbewaffnetem Saume, nach der Rückenfläche gesenkt, Körper beiderseits wenig verschmächtigt, Schwanzbeutel des Männchens kugelig oder glockenförmig, zweilappig, beiderseits 5strahlig, Schwanzende des Weibchens kegelförmig. Länge des Männchens 8 mm., des Weibchens 12 mm. Dicke des ersteren 0·3 mm., des letzteren 0·5 mm.

Wohnort: Dünndarm des Hundes. Nach Gurlt auch im Magen, in Knoten (?) an den Eingeweiden, besonders am Magen und im Herzen.

c. Pallisadenwurm mit abwärts gekehrtem Munde (D. hypostomus Dies. Str. hypostomus Rud. Str. cernuus Creplin.).

Mund nach der Bauchseite gerichtet, mit einem durch feine, convergirende Zähne bewaffneten Saume, Körper gerade, fast gleich dick; Schwanzblase des Männchens tellerförmig, undeutlich zweilappig, beiderseits 4strahlig, Schwanzende des Weibchens abgerundet, am Ende kurz zugespitzt. Länge des Männchens 12—17 mm., Dicke 0·4 mm.; Länge des Weibchens 15—22 mm., Dicke 0·5 mm.

Wohnort: Dünn- und Dickdarm der Ziege und des Schafes.

B. Pallisadenwürmer mit hornigem Munde (Sclerostomum. Rud.).

Körper nahezu drehrund, länglich, Kopf fast kugelig, mit einem Chitinringe, mit gezahntem oder warzigem Saume. Mund endständig, Schwanzende des Männchens in einen weiten, ganzen oder getheilten, vielstrahligen Beutel ausgehend, der Penis in einer zweilappigen Scheide; Schwanzende des Weibchens gerade, Geschlechtsöffnung im vorderen oder hinteren Körpertheile; Fruchthälter zweihornig.

a. Bewaffneter Pallisadenwurm (Sclerost. armatum Rud.).

Kopf kugelig, abgestutzt, Mund mit einem durch gerade scharfe Zähnchen bewaffneten Saume, Körper roth oder rothbraun, gerade, nach hinten verschmächtigt; Schwanzbeutel des Männchens 3lappig, der mittlere Lappen kleiner, die einzelnen Lappen lancettförmig, vierstrahlig, Schwanzende des Weibchens stumpf, Geschlechtsöffnung im hinteren Dritttheil des Körpers. Die Eichen elliptisch, in der Mitte eingeschnürt; die Begattung erfolgt unter einem rechten Winkel, wobei das Männchen mit seinem Schwanzbeutel die Geschlechtsöffnung des Weibchens umfasst. Länge des Männchens 20—30 mm., des Weibchens 30—55 mm.; Dicke 0·7 mm.

Die Larve desselben besitzt um die Mundöffnung, eine rosettenförmige Hornplatte, erreicht eine Länge von 15—18 mm. und zeigt erst die Anlage von Geschlechtsorganen.

Wohnort: die Larven von eingesaugtem Blute gewöhnlich geröthet, finden sich sehr häufig in den Aneurysmen der vorderen Gekrösarterie des Pferdes; seltener in der Bauchschlagader und der hinteren Gekrösarterie. Die entwickelten Thiere kommen in dem Grimm- und Blinddarme des Pferdes (auch des Esels und Maulthieres) vor, wo sie gewöhnlich mit ihrem Munde an der Darmschleimhaut fest angesaugt sitzen und bisweilen in der Begattung begriffen, angetroffen werden; sie finden sich aber auch in dem Zwölffingerdarme, im Pankreas und in der Scheidenhaut des Hodens.

R. Leuckart (Die menschlichen Parasiten, II. 136) hat wohl zuerst die Ueberzeugung ausgesprochen, dass diese bis dahin als verschiedene Varietäten (grössere und kleinere Varietät) angesehenen geschlechtsreifen und nur mit Geschlechtsanlagen versehenen Würmer nur verschiedene Entwicklungsstufen eines und desselben Parasiten seien. Die Larvenform, wie sie in den Aneurysmen vorkommt, verwandle sich, zu einer gewissen Entwicklung gelangt, nach Häutungen in die bleibende Form mit Mundbecher und Geschlechtsorganen. Den Entwicklungsgang des bewaffneten Pallisadenwurmes

stellt man sich nach Leuckart's Untersuchungen folgendermassen vor.

Die Eier des befruchteten Weibchens, der im Blind- und Grimmdarme der Pferde lebenden Scler. arm. gehen mit dem Kothe ab, und entwickeln, falls sie auf feuchten Boden gelangen, rasch Embryonen, die oft schon nach wenigen Tagen auskriechen und im Wasser oder Schlamme als freie Rundwürmer (Rhabditis) leben. Mit dem Trinkwasser in den Darm von Pferden gelangt, dringen sie auf eine bis jetzt nicht sichergestellte Art in die grösseren Arterien des Hinterleibes, in deren Wand sie Entzündung veranlassen, und zur Entwicklung von Aneurysmen führen. In diesen Aneurysmen leben die Larven, machen mehrere Häutungen durch, erlangen die Form und Reife der entwickelten Thiere und wandern dann in den Aesten der grösseren Eingeweide-Arterien gegen die Dickdärme, deren Wände sie durchbohren, um in der Höhle dieser Därme als geschlechtsreife Thiere zu leben.

Das häufige Vorkommen von Aneurysmen in den grösseren Baucharterien der Pferde und das Vorhandensein von Scler. arm. (sogenannte kleinere Varietät) in denselben ist seit lange bekannt. Das grosse Verdienst aber, das ursächliche Verhältniss zwischen Scler. arm. und dem Aneurysma der Baucharterien beim Pferde, und die hohe Bedeutung der in derlei Aneurysmen gebildeten Thromben für die Entstehung der so häufigen und oft genug tödtlich endigenden Koliken der Pferde nachgewiesen zu haben, kommt O. Bollinger zu. (Die Kolik der Pferde und das Wurm-Aneurysma der Eingeweide-Arterien, 1870). Wir werden später wiederholt hierauf zurückkommen. (S. Aneurysma und Kolik).

c. Vierstachliger Pallisadenwurm (Sclerostomum tetracanthum Dies. Str. tetrac. Mehlis).

Kopf abgestutzt, der innere Saum des Mundes mit dichten geraden Zähnchen, mit 4 grösseren stumpfen, kreuzweise gestellten Stacheln bewaffnet. Körper gerade, beiderseits verschmächtigt; Schwanzbeutel des Männchens 3lappig, der mittlere Lappen am grössten, alle vielstrahlig, Schwanzende des Weibchens gerade, abgestutzt, mit kurzer Spitze, Geschlechtsöffnung ober der Schweifspitze, Begattung erfolgt im rechten Winkel. Länge der Männchen 12—14 mm., der Weibchen 14—16 mm.

Wohnort: der Blind- und Grimmdarm des Pferdes und Esels. Probstmeyer fand in diesen Darmabschnitten sehr vieler Pferde Embryonalformen des Scler. tetrac. unter dem Epithel der Schleimhaut, während Leuckart Embryonen in Kapseln der Dickdarmschleimhaut eingeschlossen antraf.

c. Gezahnter Pallisadenwurm (Scl. dentatum Rud.).

Kopf abgestutzt, der Saum des Mundes mit 10—12 zurückgekrümmten Zähnchen. Körper gerade, beiderseits verschmächtigt; Schwanzbeutel des Männchens 3lappig, der mittlere Lappen kleiner, alle mit 3 ungetheilten Strahlen, Schwanzende des Weibchens gehöhlt. Geschlechtsöffnung ober der Schweifspitze. Länge des Männchens 10—12 mm., des Weibchens bis 14 mm.

Wohnort: der Dick- und Dünndarm des Schweines. (Auch in der Leber gefunden).

C. Eigentlicher Pallisadenwurm (Strongylus Müller).

Körper länglich, fast drehrund, sehr selten prismatisch oder fadenförmig, Kopf vom Körper nicht abgesetzt, nackt oder geflügelt; Mund endständig, kreisförmig, nackt oder warzig. Das Schwanzende des Männchens mit einem ungetheilten, eingeschnittenen oder einem zwei-, drei- oder viellappigen, vielstrahligen Beutel und einem fadenförmigen Penis mit zweitheiliger Scheide; jenes des Weibchens gerade, die Geschlechtsöffnung vorne, selten hinten; Fruchthälter zweihornig. Es gehören hieher sowohl eierlegende als lebendig gebärende Arten.

a. Strahliger Pallisadenwurm (Str. radiatus Rud.).

Kopf stumpf, nicht geflügelt, Saum des Mundes nackt, Körper gerade, vorne verschmächtigt, Schwanzbeutel des Männchens zweilappig, mit abgerundeten vielstrahligen Lappen, Schwanzende des Weibchens gehöhlt, gerade, Geschlechtsöffnung ober der Spitze des Schweifes. Länge des Männchens 10—16 mm., des Weibchens 24—26 mm.

Wohnort: die Dünndärme des Rindes.

b. Geaderter Pallisadenwurm (Str. venulosus Rud.).

Kopf stumpf, ungeflügelt; Saum des Mundes nackt; Körper fast gerade, vorne verschmächtigt, Schwanzbeutel des Männchens zweilappig, abgestutzt, vielstrahlig, Schwanzende des Weibchens stumpf, gerade, Geschlechtsöffnung ober der Spitze des Schweifes. Länge des Männchens 16—20 mm., des Weibchens 26—40 mm.

Wohnort: Dünndarm der Ziege.

c. Fadenförmiger Pallisadenwurm, Luftröhrenkratzer (Str. filaria. Rud.).

Kopf stumpf, ungeflügelt; der Saum des Mundes mit 3 kleinen Wärzchen. Körper fadenförmig, vorne wenig verschmächtigt, Schwanzbeutel des Männchens eingebogen, 10strahlig, Schwanzende des Weibchens spitzig, Geschlechtsöffnung nach rückwärts. Länge des Männchens 26—38 mm., des Weibchens 50—90 mm. Dicke 0·7 mm.

Wohnort: die Luftröhre und ihre Verzweigungen bei Schafen und Ziegen (auch Kameelen); findet sich oft in enormer Menge (bei der sogenannten Lungenwürmerseuche, s. diese,) und kann durch Cachexie oder seine oft massenhafte Anhäufung in den Luftröhrenverästelungen durch Erstickung den Tod des Wohnthieres veranlassen.

Die von den kranken Schafen ausgehusteten Würmer gehen aussen zu Grunde, die in trächtigen Weibchen vorhandenen Eier werden frei, in welchen sich, wenn sie in Wasser oder nasse Erde gelangen, die Embryonen weiter entwickeln, die von der Schale befreit, im Wasser als freie Rundwürmer leben, oder vielleicht auch in einen Zwischenwirth gelangen. Von Schafen mit dem Trinkwasser oder dem Futter aufgenommen, wandern sie vom Magen aus aufwärts in den Rachen und von da aus in die Luftröhre und die Bronchien, in deren Schleimhaut, in kleine Knötchen eingebettet, sie sich bis zur Geschlechtsreife entwickeln, wo sie dann die Auswanderung beginnen.

d. Kleinschwänziger Pallisadenwurm (Str. micrurus Mehlis).

Kopf abgerundet, nicht geflügelt, Saum des Mundes mit 3 kleinen Wärzchen; Körper fadenförmig, Schwanzbeutel des Männchens abgestutzt, ungetheilt, 5strahlig; Schwanzende des Weibchens zugespitzt; Geschlechtsöffnung vor der Mitte des Körpers. Lebendig gebärend. Länge des Männchens 34—35 mm., des Weibchens 60—70 mm.

Wohnort: die Luftröhrenäste des Rindes und Kalbes (nicht selten), des Pferdes und Esels (sehr selten); dann Aneurysmen des Rindes.

e. Seltsamer Pallisadenwurm (Str. paradoxus Mehlis).

Kopf kegelförmig, ohne Flügel, Saum des Mundes mit 3 kleinen Wärzchen, Körper lang, fadenförmig, Schwanzende des Männchens gekrümmt, Schwanzbeutel 2lappig, 5strahlig, Schwanzende des Weibchens kurz zugespitzt, um den After geschwollen, Geschlechtsöffnung ober dem After. Lebendig gebärend. Länge des Männchens 16—20 mm., des Weibchens bis 40 mm.

Wohnort: die Luftröhre und die Bronchien des Schweines.

f. Gedrehter Pallisadenwurm (St. contortus Rud.).

Kopf eiförmig, abgestutzt, mit 2 halbelliptischen Flügeln, Saum des Mundes mit 3 kleinen Wärzchen, Körper beiderseits, vorne aber mehr verschmächtigt, etwas gedreht. Schwanzbeutel des Männchens 2lappig, 5strahlig, Schwanzende des Weibchens spitzig; Geschlechtsöffnung ober der Spitze des Schweifes. Länge des Männchens 10—16 mm., des Weibchens 18—36 mm.

Wohnort: der Labmagen des Schafes und der Ziege; die sogenannte Magenwurmseuche veranlassend.

g. Dünnhalsiger Pallisadenwurm (St. filicollis Rud.).

Kopf stumpf, mit 2 sehr schmalen Flügeln, Saum des Mundes mit 3 kleinen Wärzchen; Körper fadenförmig, vorne nach Art eines Halses sehr verschmächtigt, Schwanzbeutel des Männchens mit 2 länglichen 6strahligen Lappen, Schwanzende des Weibchens gerade, stumpf, Geschlechtsöffnung rückwärts. Länge des Männchens 8—10 mm., des Weibchens 16—20 mm.

Wohnort: die dünnen Gedärme des Schafes.

D. Eustrongylus Diesing.

Körper nahezu drehrund, lang, Kopf vom Körper nicht abgesetzt, der endständige, kreisförmige Mund mit 6 Wärzchen versehen; Schwanzbeutel des Männchens ganz, nicht strahlig; der lange, fadenförmige Penis ohne Scheide, die weibliche Geschlechtsöffnung vorne oder rückwärts gelegen. Eierlegend und lebendige Junge gebärend. Die hieher gehörigen Arten besitzen ein sehr ausgebildetes Gangliensystem.

a. Riesenpallisadenwurm (Eustr. gigas Dies. Str. gigas Rud.).

Kopf stumpf, abgestutzt, Saum des Mundes mit 6 flachen Wärzchen; Körper beim Männchen vorne, beim Weibchen beiderseits verschmächtiget, blutfärbig, Schwanzbeutel des Männchens tellerförmig, Schwanzende des Weibchens abgerundet. Geschlechtsöffnung vorne. Lebendig gebärend. Länge des Männchens 150—300 mm., Dicke 6—9 mm., Länge des Weibchens 300—900 mm., Dicke 6 bis 12 mm.

Wohnort: die Nierenbecken des Hundes, Pferdes und Rindes. Bisweilen in besonderen Säcken eingeschlossen. Bisweilen (selten) frei in der Bauchhöhle; beim Hunde auch im Herzen angetroffen.

2. Hakenwürmer, Acanthocephala Rud.

§. 61. Der Körper elastisch, schlauchförmig, weisslich oder graulichweiss, selten röthlichgelb mit verschieden gestellten Hautporen, unbewaffnet oder bewaffnet; Kopf: ein in den Körper oder in eine eigene Scheide zurückziehbarer, mit rückwärts gerichteten einziehbaren Haken bewehrter Rüssel, weder Mund noch Darmkanal; ein feines Gefässnetz zwischen Haut und Muskelschlauch, welches mit dem Gefässnetze zweier, vom Grunde des Rüssels entspringender bandförmiger Fortsätze (Lemnisci) communicirt. Die Nahrungsaufnahme geschieht mittelst Einsaugung durch die Haut, die Fortbewegung der Flüssigkeit in den Gefässen durch die Körpercontractionen. Ein Nervenknoten am Grunde der Rüsselscheide, von welchem Aeste nach vorne und rückwärts abgehen. Getrennte Geschlechter; das Männchen besitzt am Schwanzende einen faden- oder schwertförmigen Penis, der von einem beutelförmigen Anhange umgeben ist, mit welchem bei der Begattung das Hinterende des Weibchens umfasst wird; die Geschlechtsöffnung des letzteren am stumpfen Schwanzende; eierlegend. Ueber den Entwicklungsgang dieser Würmer ist noch wenig bekannt.

Es gehört hieher nur die einzige Gattung:

Kratzer. Hakenkopf (Echinorrhynchus).

a. Riesenkratzer (Ech. gigas Göze).

Rüssel kugelförmig, mit 6 Reihen Häkchen, Hals cylindrisch, unbewaffnet, Körper sehr lang, drehrund, rückwärts verschmächtigt, bisweilen rosenkranzartig eingeschnürt, graulich-weiss. Beutel des Männchens birnförmig. Länge des Männchens 65—90 mm., des Weibchens 80—450 mm. und darüber; Dicke des vorderen Theiles 6·6—10 mm.

Wohnort: der Dünndarm des Schweines. — Der Wurm bohrt sich mit seinem Rüssel in die Schleimhaut der Darmwandung ein, dringt nicht selten bis zum serösen Ueberzuge vor, ja durchbohrt auch diesen und kann durch die gemachte Oeffnung selbst in die Bauchhöhle gelangen. Da um die Stelle, an welcher der Wurm sitzt, sich meist mehrere gewulstete stecknadelkopfgrosse Wunden mit blutunterlaufenen Rändern oder wulstige Narben in der Schleimhaut vorfinden, so scheint es, dass derselbe seinen Befestigungsort öfter wechsle und sich nach und nach in verschiedene Darmstellen einbohre.

Die nach aussen gelangten Eier des Ech. gigas sollen von den Larven der Maikäfer (Engerlingen) gefressen werden; die nach Auflösung der Eischalen frei gewordenen Embryonen wandern mit Hilfe von Stacheln in die Leibeshöhle ihrer Wirthe und entwickeln sich hier weiter, um, wenn später mit ihrem Träger von Schweinen gefressen, in diesem Thiere die Geschlechtsreife zu erlangen. (Schneider.)

II. Acarina.

§. 62. Die gegenwärtig in die Classe Acarina aufgenommenen Parasiten wurden früher der Classe der spinnenartigen Thiere (Arachniden) beigezählt; ihr Körper unterscheidet sich jedoch von jenem der Spinnen und ist auch der Entwicklungsgang ein wesentlich verschiedener; indem die ersteren Metamorphosen zu bestehen haben, was bei den Spinnen nicht der Fall ist.

Die Charaktere der Classe der Arachniden sind folgende: Körper rund oder länglich rund; Kopf vom Rumpf mehr oder weniger abgegrenzt; Kiefer aus zwei neben einander gelagerten gleichen Hälften bestehend, neben welchen zwei Taster gelegen; Thorax und Hinterleib verschmolzen (zu Thoracokoilia); Beine bei den vollständig entwickelten Thieren 8; Geschlechter getrennt. Legen meistens Eier, aus welchen eine Larve mit 6 Beinen herausschlüpft, die bis zum vollständigen Ausbilden mehrere mit Metamorphosen verbundene Häutungen vollzieht; einige gebären lebende Junge.

Die Classe zerfällt in 2 Ordnungen, u. z. 1. Milben, 2. Zecken.

1. Ordnung: Milben.

§. 63. Die Classification Koch's bringt diese Ordnung in 4 Abtheilungen; in die 4. Abtheilung: Laufmilben, und deren 5. Familie: Lausmilben gehören die auf den Hausthieren schmarotzenden Krätzmilben und die Haarsackmilbe.

a. Krätz- oder Räudemilben.

§. 64. Diese auf oder in der Epidermis der Hausthiere wohnenden Thierchen sind die Ursache der Entwicklung eines Hautausschlages, welcher Krätze oder Räude genannt wird. Um die Naturgeschichte und Beschreibung dieser Parasiten haben sich besonders Walz, St. Didier, Gohier, Hertwig, Hering, Bourguignon, Delafond, Gerlach und zuletzt M. H. F. Fürstenberg verdient gemacht. Den Angaben des vortrefflichen Werkes Fürstenberg's: „Die Krätzmilbe der Menschen und Thiere" werden wir im Nachstehenden vorzugsweise folgen.

Die Krätzmilben der Menschen und Hausthiere werden von F. in die Gattungen Sarcoptes, Dermatophagus, und Dermatocoptes unterschieden, welche den Gattungen Sarcoptes, Symbiotes und Dermatodectes Gerlach's entsprechen. Bevor wir zur Schilderung der Charaktere der Gattungen und Arten schreiten, erscheint es nothwendig, einiges über die Anatomie, die Entwicklung und die Lebensweise der Krätzmilben vorauszuschicken.

Anatomie und Physiologie. Vor Allem nimmt das Skelet der Krätzmilben die Aufmerksamkeit in Anspruch. Man versteht hierunter an bestimmten Stellen des Milbenkörpers gelagerte, aus Chitin bestehende, bestimmt geformte Stücke. Nach dem Innern des Körpers zu erheben sie sich zu Leisten, an welchen sich die Muskeln ansetzen; nach aussen gerichtete Fortsätze dienen den Extremitäten zur Anheftung; chitinige Ringe umgeben die Oeffnungen in der Haut mit Ausnahme der Maulspalte, ferner die Austrittstelle der Haare, Borsten und Dornen.

Derlei Skelettheile finden sich am Kopf, besonders stark entwickelt bei den Sarcoptes, unter welchen namentlich ein hufeisen- oder lyraförmiges Stück an der unteren Seite des Kopfes auffällt, welches sich nach vorne bis zu den Fresswerkzeugen, seitlich zu den Palpen, nach rückwärts und seitlich bis zum ersten Fusspaare zieht. Die dreigliederigen Palpen bestehen aus 3 Chitincylindern, die stellenweise durch angehäufte Chitinmassen gebildete Streifen oder andersgeformte Stücke wahrnehmen lassen.

An der Bauchseite des Rumpfes fallen die sogenannten Epimeren oder Schulterblätter, als bräunlichgelbe, etwas gebogene Chitinmassen auf. Jedes Epimeron stellt ein längliches, etwas gebogenes Chitinstück dar, welches an dem Körpertheile beginnt, wo die Füsse sich befinden, und an dem man einen, in der Mitte verlaufenden dunklen Streifen bemerkt, der an dem, dem Fusse zugekehrten Ende einen rundlichen Gelenksfortsatz trägt, mit welchem eine an dem ersten Fussgliede befindliche Gelenkshöhle articulirt, wodurch eine drehende Bewegung der Extremität ermöglicht ist. Die Anordnung der Epimeren ist bei den Gattungen und Arten der Krätzmilben verschieden. Zwischen dem 4. Fusspaare liegen Skelettheile, welche den Geschlechtsorganen zum Schutz und zur Anheftung dienen.

Die fünfgliederigen Beine zeigen an bestimmten Stellen Anhäufungen der Chitinmasse in Form von Streifen, Ringen, Gelenkköpfen u. s. w. Die einzelnen Glieder der Füsse articuliren mit Gelenken, die nur ein Strecken und Beugen zulassen; die drehende Bewegung der Extremitäten wird nur durch das, zwischen Epimeron und 1. Glied befindliche Gelenk vermittelt. Am 5. (letzten) Gliede der beiden ersten Fusspaare setzt sich von dem Chitinstreifen die starke nach der Beugeseite gebogene, fein spitzig endende Kralle fort; an dem 3. und 4. Fusspaare sitzen an dem fünften Gliede bei Sarcoptes 2 starke Krallen; bei dem Weibchen von Dermatocoptes und Dermatophagus fehlen dem Endgliede des 3. Fusspaares die Krallen, die auch am 4. Fusspaare nur rudimentär sind. Die Enden des 3. Fusspaares besitzen beim Männchen des Dermatocoptes und Dermatophagus 2 Krallen, während das Ende des 4. Fusspaares ohne Kralle ist.

Die Haut der Krätzmilben besteht aus der dünnen, feinen Cutis und aus der darüberliegenden, durch Chintinanlagerung verstärkten Epidermis. Am Kopfe und an den Extremitäten ist die letztere gleichmässig und in bedeutender Dicke, am Rumpfe aber nur in Form dünner Streifen abgelagert, welche durch Vertiefungen von einander getrennt sind.

Die panzerartige Lagerung der Verdickungsstreifen verschafft der Haut eine grosse Widerstandsfähigkeit, während die streifenartige Anordnung derselben und die Unterbrechung durch dünnere Hautpartien die Beweglichkeit der Körperpartien ermöglicht. Bei der Häutung löst sich die Epidermisschichte ab und wird schliesslich abgestreift. Die Milbenhaut ist an Stellen, an welchen Skelettheile nicht angelagert sind, gelblich- oder schmutzigweiss.

Als Anhänge der Haut kommen vor: Härchen an den Fussenden und Palpen, Haare an der Rücken- und Bauchseite des Rumpfes, Tasthaare als Tastorgane an dem Kopfe, dem Rumpfe, und den Extremitäten an Grösse die Haare übertreffend und vermöge ihrer Lage geeignet, den Thieren als Tastorgane zu dienen, Borsten, stärker als die Haare an den hinteren Füssen und am hinteren Körperrande; diese Hautanhänge haben eine bestimmte, für die Charakteristik der Gattungen entscheidende Lagerung und Anordnung. Bei der Gattung Sarcoptes finden sich ferner: Dornen und Stacheln, schuppenähnliche Verlängerungen der Haut und Schuppen, sämmtlich auf der Rückenseite des Sarcopteskörpers stehend.

Die zur willkürlichen Bewegung dienenden Muskeln bestehen aus quergestreiften Muskelbündeln und sind in gewissen Partien stark entwickelt.

Als **Haftorgane** bezeichnet man an den Fussenden befindliche Gebilde, durch welche die Krätzmilben in den Stand gesetzt werden, sich auf glatten Flächen fortzubewegen. Es gehören hieher auch jene Organe, vermittelst welcher die Männchen von Dermatocoptes und Dermatophagus während der Begattung sich fest mit den Weibchen vereinigen.

Die Haftscheiben an den Fussenden finden sich bei allen vollständig entwickelten Krätzmilben männlichen und weiblichen Geschlechtes an dem 1. und 2. Fusspaare, dann bei dem Männchen der Gattung Sarcoptes am 4. Fusspaare, bei den Männchen der Dermatocopten und Dermatophagen an den Enden des 3. und 4. Fusspaares, bei den Weibchen dieser Gattungen an den Enden des 4. Fusspaares. Die äusseren Theile dieser Haftorgane bestehen aus einer Haftscheibe und einem Haftscheibenstiel, welche bei den verschiedenen Milbengattungen abweichend gestaltet sind; die inneren Theile bestehen aus einem häutigen, kolbenartigen Säckchen, das vom Ende des 5. bis zur Mitte des 4. Fussgliedes reicht, und von einer dünnen muskulösen Membran gebildet wird, über welche der an den Fortsatz der Kralle sich ansetzende Beugemuskel geht. Von diesem Säckchen läuft ein dünnwandiger, häutiger Kanal durch den Haftscheibenstiel bis zur Haftscheibe, in welcher er in Form eines erweiterten Cylinders endigt. Wird durch die Contraction der Wandungen dieses Säckchens ein Theil der Luft ausgetrieben, so wird die Haftscheibe sich fest an die Theile anlegen, auf welche sie aufgesetzt wird; wozu auch oft schon der beim Beugen des Endgliedes auf das Säckchen ausgeübte Druck genügen mag.

Aehnlich gebaut, jedoch grösser und in ihrer Muskelhaut stärker entwickelt, sind die am hinteren Ende des Hinterleibes der männlichen brünstigen Dermatocopten und Dermatophagen vorfindlichen Haftorgane, deren sich dieselben zum Festhalten der Weibchen bei der Begattung, welche 4 bis 5 Tage währt, bedienen.

Die am unteren Theile des Kopfes gelagerten **Fresswerkzeuge** der Krätzmilben sind von einer dünnen durchsichtigen Membran umgeben, an welcher sich nach vorne eine Oeffnung, die **Mundspalte**, befindet, aus welcher die bei den verschiedenen Gattungen verschieden gebildeten **Kiefer** hervortreten.

Bei Dermatophagus sind dies zwei flache, nahezu kegelförmige Körper, deren jeder gleichsam ein halbes Ober- und Unterkiefer darstellt. Jede Oberkieferhälfte besteht aus einem schwachen, von der Haut überzogenen, von Muskeln umgebenen, weicheren und einem starken, harten, freiliegenden, aus einem hohlen Chitinstück gebildeten Theile, an deren äusserer Wand zahnartige Spitzen und Ausschnitte, an denen man eine Reibefläche wahrnimmt, vorhanden sind. Jede Unterkieferhälfte besteht aus einem breiten, ziemlich starken Chitinstücke, das mittelst eines Gelenkfortsatzes mit der entsprechenden Oberkieferhälfte articulirt, und an seinem oberen Rande mit Hervorragungen und Vertiefungen, welche in jene des Oberkiefers passen, versehen ist. Die Bewegung und Befestigung der Unterkiefer gegen und an die Oberkieferhälften geschieht durch Muskeln. Wenn die Fresswerkzeuge zurückgezogen sind, liegen die Ober- und Unterkieferhälften dicht aneinander, wodurch die Maulhöhle geschlossen wird.

Bei Sarcoptes sind 4 solche kegelförmige Körper zugegen, von welchen 2 oben und 2 unten liegen, und deren jeder eine Ober- und eine Unterkieferhälfte trägt; bei Dermatocoptes bestehen die Fresswerkzeuge aus zwei länglichen, kegelförmigen Körpern, an deren unterem, freiem Ende die Ober- und Unterkieferpaare liegen, welche jedoch keine zahnähnlichen Fortsätze zeigen; am freien Ende jeder Unterkieferhälfte sitzen 3 gekrümmte, spitze Fortsätze, welche bei geschlossenem Kiefer von dem Oberkiefer gedeckt werden. Auf dem Rücken der Oberkieferhälften findet sich eine scharfe, schneideartige Leiste.

Der durch die kegelförmigen Organe und die umliegenden Weichtheile gebildete Hohlraum ist die Rachenhöhle, welche sich durch eine Oeffnung an die aus Chitin gebildete Schlundröhre ansetzt, welche in eine sackähnliche Erweiterung des häutigen Schlundes (Hypopharynx F.), die durch einen Schliessmuskel von diesem abgegrenzt ist, mündet; von da läuft die Speiseröhre bis zur Cardia des, aus einer dünnen contractilen Membran bestehenden sackähnlichen Magens, von welchem aus blindsackartige Verlängerungen zu verschiedenen Theilen des Körpers ziehen. An der oberen Wand des Magens tritt etwas links von der Medianlinie der Darmkanal hervor, welcher hinten an der Kloake mündet.

Die Verwendung der Fresswerkzeuge ist die folgende: die Sarcopten und Dermatophagen benützen ihre Kiefer zum Nagen der Gänge und Benagen der Haut in der Art, dass sie die eine Hälfte der Fresswerkzeuge aus der Maulspalte hervorschieben, wobei die Milbe sucht, die Spitze der Unterkieferhälfte in den zu benagenden Körper einzuführen, und durch Schliessen der Kiefer das Gefasste loszutrennen und in die Maulhöhle zu führen. Sind mehrere Partikelchen dahin gebracht, so werden sie durch Kaubewegungen zwischen den gezahnten Kieferhälften verkleinert. Die Dermatocopten, welche ihre Fresswerkzeuge nicht zum Benagen der Haut benützen, senken ihre langgestreckten Kiefer fest geschlossen so tief in die Haut ein, dass die Maulspalte sich fest an die Haut anlegen kann, was durch die schneideartige Leiste des Oberkiefers erleichtert wird; hierauf beginnt das Saugen von Flüssigkeit aus der Haut, während dessen zugleich die Kiefer geöffnet, und hiedurch die am Unterkiefer befindlichen Häkchen in die Weichtheile eingesenkt werden. Hiedurch wird die Fixation der Milben in den gewählten Lagen gesichert, welche erst aufhört, sobald durch Schliessen der Kiefer die Häkchen des Unterkiefers wieder von dem Oberkiefer gedeckt werden, worauf die Fresswerkzeuge wieder leicht aus der Haut gezogen werden können.

Die in die Maulhöhle gebrachten Stoffe werden von den Milben durch abwechselndes Vorschieben und Zurückziehen der Kiefer in die Rachenhöhle gebracht, von wo sie durch eine Oeffnung in die feste Schlundröhre und den sogenannten Hypopharynx gelangen, durch dessen Zusammenziehungen sie in den Schlund und von diesem aus in den Magen getrieben werden. Die Futtermassen gelangen zuerst in die Mitte des Magens, und dann in Folge der peristaltischen Bewegungen an die Magenwände, längs welcher sie sich fortschieben und so den Grund der Blindsäcke erreichen. Die hier ausgenützten Stoffe scheinen dann wieder mehr in die Mitte zu gelangen und nach dem Magen zu bewegt zu werden, wo sich die nicht verdauten Partikeln an die obere Wand des Magens nächst dem Pförtner zu kleinen, rundlichen Körperchen vereinigen, welche in den Darm eintreten und dort Koth-

ballen bilden, die durch Zusammenziehungen des Darmes gegen den After hin bewegt, und durch diesen entleert werden.

Ein dem Verdauungstracte möglicherweise zugehöriger Drüsenapparat wurde von F. nur bei Sarcoptes wahrgenommen, wo er den hinteren Theil der Speiseröhre umgibt.

Die Athmungsorgane liegen im Thorax und Abdomen und bestehen aus zwei sehr dünnhäutigen, gewundenen, zu beiden Seiten des Körpers unter dem Magen gelegenen Säcken, welche nach vorne zu, in der Nähe des hinteren Endes der Epimeren des 2. Fusspaares, mit zwei, von einem starken Chitinringe umgebene Oeffnungen den Stigmen, nach aussen münden.

Durch diese Organe wird dem Körper die nothwendige Menge Sauerstoff zugeführt; das Austreten und mithin der Wechsel der Luft scheint vorzugsweise durch die Bewegungen des Körpers und durch den Druck der anliegenden Organe auf die Luftbehälter veranlasst zu werden.

Die männlichen Geschlechtsorgane liegen in der vereinigten Brust- und Bauchhöhle, geschützt und theilweise gestützt von einem Chitingerüste, und bestehen aus 4 rundlichen, beiderseits paarweise gelegenen Hoden, aus welchen die Samenleiter hervorgehen, die sich nach hinten laufend zu dem von einem häutigen Kanale umgebenen Penis vereinigen, dessen Oeffnung dicht vor der Kloakenöffnung gelagert ist.

In Beziehung zu den männlichen Geschlechtstheilen stehen auch die bei den Dermatocopten und Dermatophagen an dem hinteren Rande des Körpers stehenden Haftscheiben, von welchen schon die Rede war.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem unregelmässig gestalteten Eierstocke, mit welchem ein Eileiter verbunden ist, der nach rückwärts zur Kloake geht und in diese unweit der Kloakenöffnung unterhalb des Darmes mündet.

Mit Ausnahme der Sarcopten wird bei den weiblichen Milbenarten das Ovarium durch ein Chitingerüst geschützt, und besitzen diese auch nach der 1. Häutung am hinteren Körperrande zwei cylindrische, kurze Fortsätze, an welche sich die entsprechenden Haftscheiben der Männchen anlegen.

Die Begattung geschieht bei den Sarcopten anders als bei den übrigen Gattungen der Krätzmilben. Die ersteren vollziehen die Begattung in den Gängen, in welchen die weiblichen Individuen leben; Fürstenberg war einmal in der Lage, die Begattung der Sarcoptes des Fuchses zu beobachten; hiebei lag das Männchen unter dem Weibchen, so dass die Bauchflächen beider gegeneinander gekehrt waren und der hintere Körperrand des Männchens jenen des Weibchens nur wenig überragte. Die Begattung geschieht durch die Einführung des Penis in die Kloakenöffnung des Weibchens und Entleerung der Samenzellen in diese. Der Coitus scheint nur durch kurze Zeit zu währen.

Die Begattung der Dermatocopten und Dermatophagen, welche nicht in Gängen wohnen, erfolgt auf der Haut des Wohnthieres in der Art, dass das

brünstige Männchen sein Hintertheil dem hinteren Theile des brünstigen Weibchens in der Art zukehrt, dass seine Haftscheiben auf die cylindrischen Fortsätze des letzteren gelangen, wobei es sein Hintertheil mit Hilfe des 3. (längsten) Fusspaares in die Höhe hebt, worauf dann der Penis in die Kloake eindringt und die Samenzellen entleert werden. Kurz nach diesem Vorgange verfällt das Weibchen in eine Erstarrung, und wird in diesem Zustande von dem Männchen hinter sich hergeschleift. Während dieser Erstarrung beginnt die Häutung des Weibchens, nach deren Vollendung sich erst die gegenseitige Vereinigung löst.

Die Eier der Sarcoptes haben eine glatte, trockene Hülle, und da sie von der weiblichen Milbe in Gängen abgesetzt werden, so lässt sich mit Rücksicht auf die in diesen vorgefundenen Eihüllen, die Zahl der von einer vollständig entwickelten Milbe gelegten Eier auf 20 bis 24 annehmen. Eine solche Schätzung lässt sich bezüglich der beiden anderen Gattungen nicht anstellen, da diese ihre Eier, welche bei ihrem Austritte aus der Kloake mit einer klebrigen Flüssigkeit überzogen sind, wodurch sie an Krusten u. s. w. haften, an verschiedenen Stellen der Körperoberfläche des Wohnthieres absetzen.

Die Feststellung des Zeitraumes, wie lange die Milbenlarve im Eie zu ihrer Entwicklung bedarf, ist sehr schwierig, da einmal die Eier an den Wohnorten der Milben schwer aufzufinden sind, ferner aber der Zeitpunkt auch nicht bestimmt werden kann, wann das Ei gelegt wurde. Mit Rücksicht auf vorgenommene Ansteckungs- und Bebrütungsversuche und mit Bedachtnahme auf die, die Entwicklung der Larven verzögernden Einflüsse, kann durchschnittlich ein Zeitraum von 6 bis 7 Tagen als die für die Entwicklung der Milbenlarven erforderliche Periode angenommen werden. Auf feuchter Unterlage erhalten sich die von dem Körper ihrer Wirthe entfernten Milbeneier 2—4 Wochen lebensfähig.

Der Inhalt des, beim Austritte aus der Kloake fast hellen Milbeneies trübt sich innerhalb weniger Stunden; später werden Anhäufungen von Dotterzellen an verschiedenen Theilen der Peripherie des Eies bemerkt; im Verlaufe des 4. Tages treten die Umrisse des Kopfes, der vorderen Fusspaare, ferner jene des 3. Fusspaares hervor. Das Austreten aus der Eihülle scheint auf die Weise zu geschehen, dass diese zuerst an einer Stelle mittelst der Kiefer durchbohrt und schliesslich durch Anstemmen der Krallen der Beine gesprengt wird.

Die neugebornen Larven der Sarcoptes nagen sich an dem Theile des Ganges, an welchem sie ausgeschlüpft sind, eine Oeffnung, durch die sie ihn verlassen, um Nahrung und einen eigenen Wohnort zu suchen; jene der beiden anderen Gattungen verkriechen sich unter Epidermisschuppen, Krusten u. dgl. Die Milbenlarve, welche anfangs kleiner ist, als das Ei, nimmt schnell an Grösse zu, sie unterscheidet sich von den älteren Milben stets durch das Fehlen des 4. Fusspaares. Mit dem 3. bis 4. Tage nach dem Ausschlüpfen beginnt die erste Häutung, deren die weiblichen Milben nach F. 4 während ihres Lebens durchzumachen haben, und während deren sie stets in einen Erstarrungszustand verfallen. Die Veränderung, welche die Milben bei der 1. Häutung erfahren, betrifft hauptsächlich die Vermehrung der Fusspaare durch die Entwicklung des 4., bei den Dermatocopten und Dermatophagen überdies die Bildung der bei der Begattung zur Verwendung kommenden Cylinder am hinteren Körperrande; welche letzteren aber bei der 2. Häutung wieder verloren gehen und bei älteren Milben nicht mehr angetroffen werden.

Nach der 1. Häutung richten sich die Sarcoptes ihren Gang her, in dem sie das Männchen zur Begattung erwarten, worauf bald der 2. Häutungsprocess, der

4—5 Tage dauert, beginnt; die beiden anderen Gattungen vollziehen den Coitus in der wiederholt erwähnten Vereinigung, worauf unmittelbar noch in der Copula die 2. Häutung der erstarrten Weibchen ihren Anfang nimmt. Die 2. Häutung bringt mit Ausnahme einer Vergrösserung der Schuppen und Dorne und einer stärkeren Entwicklung des Ovariums bei Sarcoptes keine besonderen Veränderungen hervor; bei den Dermatocoptes- und Dermatophagus-Weibchen sind die Cylinder am hinteren Körperrande verschwunden, das Ovarium ist noch immer undeutlich, und es fehlt ihm der schützende Chitinkörper, das 4. Fusspaar, welches bei erwachsenen Milben das längste ist, erscheint noch gleich lang mit dem dritten.

Das Sarcoptesweibchen legt sich nach der zweiten Häutung einen neuen Gang an, in welchem es erstarrt und die 3. Häutung vollzieht; worauf es diesen Gang verlässt, indem es in ihn an der Stelle, wo es gelegen, eine Oeffnung bohrt; worauf es sich einen neuen Gang herrichtet, in welchem es die Eier absetzt.

Die Dermatocopten und Dermatophagen vollziehen einige Tage nach der 2. die 3. Häutung, welche ungefähr 3 Tage dauert, und aus der sie vollkommen entwickelt hervorgehen, und ihre Eier absetzen. Nachdem die Milben eine verschieden grosse Zahl von Eiern gelegt haben, sterben sie, oder sie häuten sich, wenn sie lebenskräftig genug sind, noch einmal, legen aber dann in den seltensten Fällen noch Eier.

Die Entwicklung der Männchen ist, ihrer geringeren Grösse wegen bei weitem schwieriger zu verfolgen; nach F. machen sie bestimmt drei Häutungen durch.

Das Nervensystem der Krätzmilben besteht aus 2 Knoten, deren einer am Oesophagus, der andere an der Cardia des Magens gelegen ist und welche Nervenäste zu den verschiedenen Körpertheilen und Organen abgeben. Ein Gefässsystem konnte F. nicht auffinden.

§. 65. Die Lebensweise der Krätzmilben ist nach den Gattungen der Milben verschieden.

Die Sarcoptes wohnen, wie schon erwähnt, unter der oberen Schichte der Epidermis, in welche sie sich Gänge bohren, und darin in der Regel abgeschlossen von anderen Milben vereinzelt leben. Die Dermatocopten und Dermatophagen leben stets auf der Oberfläche der Haut des Wohnthieres, geschützt von dessen Haaren, Epidermisschuppen, Krusten u. s. w. Die ersteren veranlassen, da ihre Nahrung nur aus Flüssigem besteht, ziemlich tiefgehende Verletzungen der Haut und geben Anlass zur Entzündung und Exsudation; die durch diese entstandenen Krusten dienen ihnen als Aufenthalts- und Brutort; die letzteren, welche sich von den jüngern Epidermiszellen nähren, und nur die äussere Epidermislage zu dem Zwecke entfernen, halten sich unter diesem Hautstaub auf; beide Gattungen leben demnach gesellig.

Beim Einführen ihrer Kiefer in die Haut nehmen die Krätzmilben besondere Stellungen an. Da ihr nach abwärts und vorne gerichteter Kopf, wenn die Milben auf den Füssen gleichmässig stehen, nicht den Gegenstand, auf dem sie sich befinden, erreichen kann, so heben die Milben, um ihre Fresswerkzeuge in die Haut einzusenken, ihr Hintertheil mittelst der Borsten des 3. und 4. Fusspaares stark in die Höhe, während sie gleichzeitig die Vorderbeine mittelst der Krallen feststellen und die gestielten Haftscheiben flach an die Haut legen. Die Sarcopten und Dermatophagen senken nun die Spitze des Unterkiefers in die Epidermis, trennen durch Schliessen der Kiefer das Erfasste, und entfernen so die verhornten Epidermiszellen. Zu den jungen Zellen, die ihnen als Nahrung dienen, gekommen, verkleinern sie das Erfasste, das schliesslich in den Magen gelangt. Die Dermatocopten senken ihre Kiefer bis in die Cutis ein, deren Flüssigkeit sie mit den an die Haut angelegten Lippen einsaugen.

Haben die Sarcoptes die Epidermis in schräger Richtung durchnagt, und sind sie auf die jüngere Epidermisschichte gekommen, so führen sie in horizontaler Richtung den Gang weiter, wobei sie die Vorderfüsse gebeugt, die Haftscheiben zur Seite gelegt, die Krallen gegen die Cutis gedrückt, die Hinterbeine gegen den Leib gezogen und die Fussenden gegen die Cutis gestemmt halten, während sie den Rücken, dessen Schuppen und Dornen das Zurückgleiten hindern, gegen die Decke des Ganges stemmen. Durch das Einbohren in die Haut, wobei gewöhnlich die jüngsten Lagen von Epidermiszellen verletzt werden, entsteht ein stechender Schmerz und in Folge des hiedurch gesetzten Reizes, entwickelt sich am Anfange des Ganges eine unscheinbare Entzündung in der Haut, welche zur Bildung eines Knötchens, Bläschens Anlass gibt; das lästige Jucken, welches bei Krätzkranken beobachtet wird, mag theilweise auch durch das feste Einsetzen der Krallen beim Bohren in die, die sehr empfindliche Cutis unmittelbar deckende junge Zellenschichte bedingt sein. Da die Milben bei Einwirkung von Wärme besonders lebhaft werden, so nimmt auch das Jucken bei warmer Bedeckung des Körpers des Wohnthieres, beim Aufenthalte in warmen Stallungen auffallend zu.

Die Dimensionen der Gänge richten sich nach der Grösse und dem Alter der Sarcopten. Die Milbenlarven legen ihren Gang gewöhnlich nur so gross an, dass sie vollständig von Epidermis bedeckt sind; sie vollziehen in diesem die erste Häutung. Hierauf nehmen sie einen zweiten Gang in Angriff, den sie nach der

2. Häutung durch eine neugebildete Oeffnung verlassen; worauf sie den 3. Gang beginnen, in welchem sie die 3. Häutung vollenden. Die längsten und breitesten Gänge legen die weiblichen Sarcoptes nach der 3. Häutung, wo sie vollkommen fortpflanzungsfähig geworden sind, an, in welchen sie dann die Eier absetzen; in den Decken dieser Gänge finden sich überall dort, wo Milbenlarven sich einen Weg nach aussen gebohrt haben, Oeffnungen. Nach dem Absetzen der Eier stirbt der grösste Theil der weiblichen Milben; jene aber die noch eine 4. Häutung vollziehen, vollenden sie in diesem 4. Gange, worauf sie ihn durch eine neugebildete Oeffnung verlassen, und in einem frisch gebohrten Gange absterben.

Die Richtung der Gänge ist meistens geschlängelt; ihr Anfang ist durch ein Knötchen oder eine Pustel bezeichnet; derlei Efflorescenzen finden sich auch im Verlaufe der Gänge.

Der Gang des Männchens ist gewöhnlich nur so lang, dass der Körper völlig bedeckt ist; er wird wiederholt von ihm verlassen, um Weibchen zur Begattung aufzusuchen.

Von dem Körper ihrer Wohnthiere entfernte Krätzmilben bleiben in feuchter Luft oder auf feuchter Unterlage mehrere Wochen lebensfähig; unter entgegengesetzten Verhältnissen gehen sie, so wie ihre Eier, rasch zu Grunde; dies geschieht insbesondere durch Einwirkung höherer Temperaturgrade (50 – 75° C.)

§. 66. Gattung Sarcoptes. Grabmilbe. (Von σάρξ Fleisch und πτήσσειν sich verstecken.)

Körper länglichrund, schildkrötenförmig, mit Einbuchtungen an den Seitenrändern; nach Verschiedenheit der Art $^1/_5$—$^1/_2$ mm. lang, $^1/_5$—$^1/_3$ mm. breit, also oft mikroskopisch klein; Haut mit Rillen versehen; Rücken mit genagelten, schuppenähnlichen oder mit schuppenförmigen Hautverlängerungen, oder mit Schuppen und mit auf papillenähnlichen Erhabenheiten stehenden Dornen besetzt; Kopf vom Rumpfe abgesetzt und mit 4 Kieferhälftenpaaren und zwei starken, neben diesen gelegenen und denselben an Länge gleichkommenden, dreigliedrigen Palpen versehen. Beine 8, fünfgliedrig, das 1. und 2. Paar mit gestielten Haftscheiben, Haftscheibenstiel von der Länge des Fusses, ungegliedert; das 3. und 4. Paar bei den Weibchen mit langen Borsten endend; bei den Männchen das 1., 2. und 4. Paar mit einer Haftscheibe und das 3. mit einer Borste versehen. Epimeren des 1. Fusspaares verschmolzen. Larve mit 6 Beinen, das 1. und 2. Fusspaar mit Haftscheiben, das 3. mit einer langen Borste endend.

Bei den **Hausthieren** kommen von dieser Gattung folgende Arten vor:

1. **Sarcoptes scabiei** Latr. (Sarcoptes hominis Rasp. Sarc. equi Gerlach.).

Weibchen. Körper länglichrund, schildkrötenförmig; Rillen in der Haut von der einen zur anderen Seite verlaufend; Rücken mit in Reihen stehenden, genagelten, schuppenähnlichen Hautverlängerungen, 6 Brust- und 14 geraden Rückendornen besetzt. Das 1. und 2. Fusspaar mit gestielten Haftscheiben, das 3. und 4. Fusspaar mit langen Borsten endend. Epimeren des 3. und 4. Fusspaares jeder Seite mit einander verbunden. Die Weibchen kommen in grösserer Anzahl als die Männchen vor. Die Länge der fortpflanzungsfähigen Weibchen beträgt durchschnittlich an 0·45 (nahezu $^1/_2$) mm. Die Breite am 4. Thoraxringe 0·35 (ungefähr $^1/_3$) mm.

Männchen. Körper rundlich, Rücken mit 6 Brust- und 14 Rückendornen, an der Grenze zwischen Brust- und Bauchhöhle einzelne genagelte, schuppenähnliche Hautverlängerungen oder Schuppen. Das 1., 2. und 4. Fusspaar mit einer gestielten Haftscheibe, das 3. mit langer Borste endend. Die Epimeren des 1. und 2. Fusspaares durch einen Chitinstreifen verbunden, welcher mit dem Streifen eine Verbindung eingeht, an dem sich die Epimeren des 3. und 4. Fusspaares und der Stiel des hufeisenförmigen Chitinkörpers der Geschlechtstheile befestigen. Die Männchen sind bedeutend kleiner als die Weibchen, ihr Längendurchmesser beträgt an 0·23 (ungefähr $^1/_4$) mm.; ihre Breite 0·19 ($^1/_5$) mm.

Wohnt in der Oberhaut des **Pferdes** (des Menschen, wurde auch beim Löwen, Lama, Affen, neapol. Schafe gefunden).

2. **Sarcoptes caprae** F. (Ziegen-Sarcoptes).

Weibchen. Körper rundlich, an der Brust breiter als am Bauche; Einbuchtungen an den Seitenrändern des Körpers mässig tief. Rücken mit kurzen schuppenförmigen Hautverlängerungen mit einem meist rundlichen, seltener spitzigen Chitinstück am freien Ende, selten mit kurzen genagelten, schuppenähnlichen Hautverlängerungen unter ihnen. Die 6 Brustdornen länglich rund; die 14 Rückendornen mässig lang, spitz zulaufend. Länge im ausgebildeten Zustande 0·34 ($^1/_3$) mm., Breite 0·34 ($^1/_3$) mm.

Männchen. Körper länglichrund, beinahe eiförmig; auf dem 3. und 4. Thoraxringe, nahe am Körperrande wenige schuppenförmige Hautverlängerungen; sonst wie bei den anderen Sarcoptesarten. Länge 0·24 ($^1/_4$) mm., Breite 0·18 ($^1/_5$) mm.

Leben in den, in der Epidermis und in Krusten angelegten Gängen auf der **egyptischen Zwergziege**. (Fr. Müller.)

3. **Sarcoptes squamiferus** F. Schuppentragender S. (S. suis Gerl. S. canis Gerl.)

Weibchen. Körper länglichrund, schildkrötenförmig; Rücken mit aus Chitin gebildeten, dreieckigen, in Reihen stehenden Schuppen besetzt; die 6 Brustdornen länglichrund, eichelförmig, Rückendornen 14. Länge des Weibchens 0·46 (nahezu $^1/_2$) mm., Breite 0·35 (ungefähr $^1/_3$) mm.

Männchen. Körper rundlich, Rücken mit sehr wenigen Schuppen, 6 Brust- und 14 Rückendornen besetzt. Länge 0·32 (an $^1/_3$) mm., Breite 0·29 (über $^1/_4$) mm.

Leben in Gängen der Epidermis des Hundes und des Schweines.

4. Sarcoptes minor F. Der kleine S. (Sarc. Cati Her. und Gerl. S. cuniculi Gerl.)

Weibchen. Körper rundlich, mit ziemlich tiefen Einbuchtungen an den Seitenrändern, Haut mit Rillen in der Richtung des Körperrandes verlaufend; Rücken mit theils genagelten, theils ungenagelten, reihenweise stehenden Hautverlängerungen besetzt; Brustdornen fehlend, Rückendornen 12. Borsten am hinteren Körperrande fehlen. Länge 0·25 ($^1/_4$) mm., Breite 0·20 ($^1/_5$) mm.

Männchen. Körper rundlich, mit ziemlich tiefen Einbuchtungen an den Seitenrändern, Haut mit in der Richtung des Körperrandes verlaufenden Rillen, Rücken mit wenigen, meist ungenagelten Hautverlängerungen; Brustdornen fehlen, Rückendornen 12. Länge 0·18 (an $^1/_5$) mm., Breite 0·14 (an $^1/_7$) mm.

Leben in Gängen der Oberhaut der Katze und des Kaninchens.

Auf dem Fuchse kommt S. vulpis F. vor.

5. Sarcoptes mutans (Robin) von Reynal und Lanquetin in einem Krätzausschlag der Hühner entdeckt.

§. 67. Gattung Dermatophagus. Schuppenfressende Milbe. (Von δέρμα Haut und φάγειν essen.)

Körper länglich rund mit Einbuchtungen an den Seitenrändern: Haut mit feinen Rillen versehen; Rücken mässig gewölbt mit 2 starken langen Schulterborsten und mehreren Haaren besetzt; Bauchfläche mässig nach unten hervortretend; Kopf vom Rumpf deutlich abgegrenzt, kurz, kegelförmig, breiter als lang; Ober- und Unterkiefer kurz, abgerundet, in zwei gleiche Hälften getheilt; die beiden an den äusseren Seiten der Kiefer gelegenen Palpen dreigliedrig, das Endglied mit 3 Härchen besetzt. Beine 8, fünfgliedrig. Das 1. und 2. Fusspaar, am vorderen Rande des Körpers hervortretend, bei beiden Geschlechtern gleich lang, mit starken Borsten besetzt, an den Endgliedern eine, an einem mässig langen, ungegliederten Stiele sitzende, grosse, glockenförmige Haftscheibe. Das 3. und 4. Fusspaar, am Seitenrande gelegen, bei beiden Geschlechtern von verschiedener Länge; die Füsse des 3. Paares beim Weibchen kurz, am Ende mit 2 langen Borsten besetzt, die des 4. Paares lang, mit einer gestielten Haftscheibe endend. Beim Männchen das 3. Fusspaar dem 1. und 2. an Länge gleich, das Endglied eine Haftscheibe und eine lange Borste tragend, das 4. Fusspaar verkümmert, Endglied mit einer kleinen Haftscheibe endend. Epimeren des 1. und 2. Fusspaares getrennt, die des 3. und 4. Paares bei dem Männchen an jeder Seite durch einen kurzen Chitinstreifen verbunden: jedes Epimeron mit einer

Clavicula fest vereinigt. Männchen durch 2 am hintern Körperrande hervortretende, mit Borsten besetzte Fortsätze kenntlich. Larven mit 6 Beinen, 4 Häutungen mit Metamorphosen verbunden, vollziehend.

Es gehört hieher als Art:

Dermatophagus bovis F. (Sarcoptes bovis Hering. Symbiotes equi Gerl. Symbiotes bovis Gerl.)

Weibchen. Körper länglichrund, Einbuchtungen deutlich, an den Seitenrändern des Körpers ziemlich tief, Endglieder des 1. und 2. Fusspaares mit grossen gestielten Haftscheiben und einer Kralle endigend; Endglieder des 4. Fusspaares mit kleinen Haftscheiben und einem Krallenrudiment; das 3. Fusspaar kürzer als das 4., die Endglieder mit zwei sehr langen starken Borsten besetzt. Auf dem etwas gewölbten Rücken zwei lange Schulterborsten und 5 Paar Haare; Bauchfläche nach unten hervortretend; hinter den Epimeren des 1. Fusspaares und jenen des 2 zwei lyraförmige Chitinstücke; der hintere Körperrand abgerundet mit 2 langen Borsten und 6 Haaren besetzt. Länge 0·42 (nahezu $^1/_2$) mm., Breite 0·27 (mehr als $^1/_4$) mm.

Männchen. Körper rundlich, Einbuchtungen an den Seitenrändern nicht tief, hinterer Körperrand eckig, mit zwei in der Mitte hervortretenden, mit Borsten besetzten Fortsätzen; 1., 2. und 3. Fusspaar gleich lang und stark, Endglieder des 1. und 2. mit einer Kralle und grosser Haftscheibe, jene des 3. Paares mit 2 Krallen und einer grossen Haftscheibe versehen; das 4. Fusspaar kurz, verkümmert, mit kleinen Haftscheiben endend; Rücken gewölbt mit 2 langen Schulterborsten und 4 Paar Haaren besetzt; Bauch flach; zwischen den Hinterbeinen das Chitingerüst der Geschlechtstheile; hinten vor den Fortsätzen zwei Oeffnungen oder die aus ihnen hervorgetretenen Haftscheiben, zwischen welchen die Oeffnung für den Penis liegt. Länge 0·34 ($^1/_3$) mm., Breite 0·29 (nahezu $^1/_3$) mm.

Leben auf der Haut des Rindes und Pferdes, verborgen unter Epidermisschuppen. Diese Milbe soll nach Dr. C. Rabe auch Ursache der sogenannten Schlämpemauke des Rindes sein. (Fühling's landw. Zeitung XXIV. 3.)

§. 68. Gattung Dermatocoptes. Saugmilbe. (Von δέρμα Haut und κόπτειν haken.)

Körper je nach dem Geschlechte länglichrund oder rundlich; mit Einbuchtungen an den Seitenrändern; Haut mit feinen Rillen; Rücken mit 2 grossen Schulterborsten und mehreren Haaren besetzt. Kopf vom Rumpf abgesetzt, kegelförmig, mehr lang als breit: Ober- und Unterkiefer lang gestreckt, in 2 gleiche Hälften getheilt, jede Unterkieferhälfte in ihrem vordern Ende mit 3 Häkchen versehen, die Oberkieferhälften auf der obern Seite mit einem scharfen Kamme; an jeder Seite des Kopfes 2 dreigliedrige Palpen, an deren Endglied 3 Härchen sitzen. Beine 8, fünfgliedrig, Epimeren sämmtlicher Füsse einzeln und mit einer Clavicul[illegible] 1. und 2. Fusspaar am vordern Körp[illegible]

Endgliedern mit gestielter Haftscheibe und Kralle, Haftscheibenstiel gegliedert, Haftscheibe trompetenförmig. Das 3. und 4. Fusspaar an den Seitenrändern des Körpers gelegen; beim Weibchen die Füsse des 3. Paares kurz, das Endglied mit 2 starken langen Borsten besetzt; die des 4. Paares lang, mit einer gestielten Haftscheibe und einem Krallenrudiment versehen. Beim Männchen das 3. Fusspaar sehr lang, das Endglied eine gestielte Haftscheibe, 2 Krallen und eine lange Borste tragend, das 4. Fusspaar verkümmert. Beim Weibchen an der Bauchfläche zwei, zu einem lyraähnlichen Körper vereinigte Chitinstreifen; hinterer Körperrand beim Männchen eckig mit zwei borstentragenden Fortsätzen, beim Weibchen abgerundet, zu jeder Seite der Kloakenöffnung 2 Borsten und 1 Tasthaar tragend. Larve mit 6 Beinen, 4 mit Metamorphosen verbundene Häutungen durchmachend.

Als Art interessirt:

Dermatocoptes communis (Sarcoptes equi Her. Dermatodectes equi, D. bovis, D. ovis Gerl.).

Weibchen. Körper länglichrund, mit ziemlich tiefen Einbuchtungen an den Seitenrändern, Vorderbeine gleich lang, mit gestielten Haftscheiben, Haftscheibenstiel zweigliedrig; das 3. Fusspaar mit 2 langen Borsten, kürzer als das 4., letzteres mit einer Haftscheibe endend; Rücken gewölbt, mit 2 langen Schulterborsten und 3 Paar Haaren besetzt; Bauchfläche hinter dem lyraförmigen Chitinkörper sich nach unten senkend; hinterer Körperrand abgerundet mit 4 Borsten und 2 Haaren besetzt. Länge 0·62 (über $^3/_5$) mm., Breite 0·26 (über $^1/_4$) mm.

Männchen. Körper rundlich, mit seichten Einbuchtungen an den Seitenrändern; der hintere Körperrand eckig, mit 2 in der Mitte hervortretenden mit Borsten besetzten Fortsätzen; die vorderen Beine gleich lang, mit gestielten Haftscheiben und Krallen; Haftscheibenstiel zweigliedrig; das 3. Fusspaar sehr lang, mit gestielten Haftscheiben, einer langen Borste und zwei Krallen, deren äussere 2 Häkchen trägt; 4. Fusspaar verkümmert mit dem Rudimente einer Haftscheibe endend. An dem hinteren Ende der Bauchfläche 2 Oeffnungen, aus welchen beim brünstigen Thiere die Haftscheiben hervortreten. Länge 0·52 ($^1/_2$) mm., Breite 0·39 (über $^1/_3$) mm.

Die Milben dieser Art leben auf der Haut des Pferdes, des Schafes und des Rindes.

Wie schon erwähnt, veranlassen die in und auf der Haut der Thiere wohnenden und sich fortpflanzenden Krätzmilben daselbst eine bedeutende Reizung, die zu Entzündungen, Exsudationen u. s. w. führt und gewisse Veränderungen in der Haut bewirkt, deren Gesammtbild mit dem Namen der Krätze, Räude bezeichnet wird, und von welchem in dem speciellen Theile ausführlich die Rede sei.

b. Balgmilben, Acarus.

§. 69. Es gehört hieher die **Haarsackmilbe** (Acarus folliculorum, Demodex foll. Owen. Simonea foll.). Sie wohnt in den Haar- und Talgdrüsen der Haut des Menschen, der Hunde und der Katzen. Man trifft mehrere Formen dieser Thierchen.

Die ausgebildeten Individuen haben eine längliche wurmförmige Gestalt, mit einem langen, schmalen, durch viele Querstreifen gegliederten, fein sägeartig gezähnelten Hinterleibe, welcher allmälig schmäler wird und weniger deutlich gestreift erscheint; der Vorderleib aus dem verschmolzenen Thorax und Abdomen bestehend, ist dick, gewölbt und trägt 4 kurze, kegelförmige, 3gliedrige Fusspaare, welche durch Chitinstreifen an eine chitinöse Leiste der unteren Fläche befestiget sind und an ihrem Ende 3 spitze Krallen (oder vielleicht 2 Krallen und einen Haftlappen) tragen. Die Fresswerkzeuge bestehen aus einem Rüssel mit einer Art Stilet, dann zwei beiderseits gelegenen Palpen. Die Länge beträgt $^1/_6$—$^1/_4$ mm., die Breite 0·04 mm.

Die Jugendform besitzt nur 3 Fusspaare, ist schmal, am Hinterleibe nicht geringelt und ist bisweilen kaum grösser, als die, bisweilen neben den ausgewachsenen Individuen vorfindlichen spindelförmigen Körper, welche für Eier gehalten werden. Ueber die innere Organisation ist noch wenig bekannt. In grösserer Zahl vorhanden, veranlasst die Haarsackmilbe bei Hunden einen pustulösen schwer heilbaren Hautausschlag, welcher von theilweisem oder vollständigem Verluste der Haare begleitet sein kann.

Ein ähnlicher Acarus wurde von **Oschatz** in den **Augenliderdrüsen** eines Schafes angetroffen.

§. 70. Zu den **Acarinis** werden jetzt auch die

Pentastomiden

gerechnet, obwohl sie in manchen Beziehungen, namentlich auch was die Zahl der Beine betrifft, von diesen abweichen. Als deren Charaktere stellt **Leuckart** folgende auf:

Wurmförmige, eierlegende, parasitische Thiere mit länglichem, flachem oder rundlichem, geringeltem Körper; **Mund** vorne sitzend, rund, mit einem hornenen Ringe umgeben, Palpen wenig entwickelt; 4 hakenähnliche, aus einer Scheide vorstreckbare Füsse; Haut härtlich, von Stigmen durchsetzt; die weibliche Geschlechtsöffnung an der Schweifspitze, die männliche am Abdomen mit einem fadenförmigen, sehr langen Penis; Männchen kleiner als das Weibchen. Vollkommene Metamorphose. Die Embryonen milbenartig, rundlich, hinten zugespi[illegible] [illegible]wänzt, mit 4 (oder 6) Beinen; in den inneren Organen von S[illegible] [illegible]phibien

eingeschlossen, ändern sie ihre Form allmälig in die erstbeschriebene um; wandern in die Luftwege von Säugethieren und Amphibien und erreichen dort ihre volle Entwicklung.

Es gehören hieher die früher für zwei Species gehaltenen Pentastomum denticulatum (gezähneltes Fünfloch) und Pentastomum taenioides (bandwurmähnliches Fünfloch), welche jedoch durch R. Leuckart's Fütterungsversuche nur als verschiedene Entwicklungsstufen einer und derselben Species festgestellt worden sind.

Das Pentastomum denticulatum kommt in der Leber, in den Nieren, im submucösen Bindegewebe des Zwölffingerdarmes verschiedener Hausthiergattungen vor, während das P. taenioides in den Stirn- und Nasenhöhlen des Hundes lebt.

Das Pentastomum taenioides kommt in Wien nur sehr selten vor, wird aber anderswo häufig angetroffen.

Der Körper ist länglich, lancettförmig, rückwärts verschmächtigt, an der Bauchfläche eben, an der Rückenfläche in der Mitte kielförmig gewölbt, mit rings um das Thier verlaufenden Ringen (ungefähr 90) versehen, zwischen denen kleine Stigmata liegen. Diese Ringelung trägt am meisten dazu bei, diesen Thieren eine gewisse Aehnlichkeit mit den Bandwürmern zu verleihen. Der Kopf ist rundlich, vorne mit zwei kleinen Tastwärzchen versehen; nahe dem vorderen Rande befindet sich ein gelblicher, chitinöser Mundring. Die am 3. und 4. Körpersegmente befindlichen, in eine Tasche zurückziehbaren Haken, werden gegenwärtig als ebenso viele zweigliedrige Beine angesehen, bei welchen die Klaue das Endglied darstellt, während das Grundglied in die Hakentasche zurückgezogen ist. Beim Männchen ein langer, vorstreckbarer Penis; die Geschlechtsöffnung des Weibchens am hinteren Körperende, dicht vor dem After. Das Männchen erlangt eine Länge von 18 bis 20 mm., bei einer Breite nach vorne von 3 mm., das Weibchen eine Länge von 80—100 mm., bei einer vorderen Körperbreite von 8—10 mm. Das Pentastoma taen. wohnt in der Nasen-, Stirn- und Kieferhöhle des Hundes und Wolfes, selten im Kehlkopf, es wurde aber auch beim Pferde, Maulthiere, und nach Bruckmüller bei der Ziege angetroffen.

Das Pentastomum denticulatum (der Jugendzustand des P. taen.) besitzt auf seinen Ringen, mit Ausnahme der beiden ersten deutliche Stachelkränze, schlankere Haken mit sogenannten Nebenhaken; die Geschlechtstheile sind nur rudimentär. Es ist 4·5—5·5 mm. lang und 1·5 mm. breit. Es wird in der Bauch- und Brusthöhle bei Hasen, Meerschweinchen, Ziegen, Schafen (Fürstenberg) und anderen, namentlich pflanzenfressenden Säugethieren gefunden, in deren Lungen, Leber und anderen Organen, Mesenterialdrüsen, es in eine Cyste eingeschlossen, heranwächst.

Ueber die Entwicklung dieser Thiere ist durch Leuckart's Versuche Nachstehendes sichergestellt: Die in die Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhle des Hundes gelangten Pentastomen begatten sich, sobald sie geschlechtsreif geworden; die sehr zahlreichen befruchteten Eier (Leuckart schätzt die Zahl derselben bei einem Weibchen auf mehr als eine halbe Million) gelangen mit dem Nasen-

schleime nach aussen und zufällig auf Nahrungsstoffe, die von Thieren, in welchen die weitere Entwicklung der Embryonen stattfinden kann, gefressen werden. Im Inneren des Magens werden die derben Eihüllen durch die Einwirkung der Verdauungssäfte aufgelöst, die mit einem Bohrapparate versehenen Embryonen werden frei, durchsetzen die Wandungen des Darmes, gelangen, vielleicht theilweise mit dem Blutstrome, in die verschiedenen Organe (Leber, Gekrösdrüsen, Bauchfell, manchmal Lungen) und encystiren sich dort.

In diesem Zustande stellen sie einen, seine Cyste vollständig ausfüllenden, gedrungenen, kurzen (0·27—0·7 mm. langen) Cylinder mit vorderem abgestumpften und hinterem stark verjüngten und etwas nach der Bauchfläche gekrümmten Ende und einer klaffenden, dickrandigen Mundöffnung dar, an welcher sich später die Anlagen des Hakenapparates hervorbilden.

Erst nach mehreren Monaten sind Hakenapparat und Stachelkränze vollkommen entwickelt, während welcher Zeit auch der Geschlechtsapparat der männlichen und weiblichen Thiere sich rudimentär herangebildet hat. Während dieser Zeit erleidet das Thier mehrere Häutungen. Es schlüpft endlich aus seiner Cyste aus, lebt eine zeitlang frei in der Leibeshöhle des Wohnthieres, um schliesslich, wenn es nicht in ein seiner weiteren Entwicklung günstiges Thier einwandern kann, sich abermals einzukapseln, und in dieser neuen Hülle zu Grunde zu gehen.

Werden Theile des Wohnthieres, in welchen sich reife P. denticulatum befinden, von Hunden oder anderen Raubthieren beschnüffelt oder gefressen, so können diese Parasiten entweder durch die äusseren Nasenöffnungen oder vom Rachen aus durch die Choanen in die Nasenhöhle gelangen. Pferde, Maulthiere oder Ziegen müssen, um inficirt zu werden, Futter beriechen oder verzehren, welches mit Pent. dent. verunreinigt ist.

In die Nasenhöhle oder deren Nebenhöhlen gelangt, entwickeln sie sich weiter zum Pentastomum taenioides, und werden (den bisherigen Versuchen nach) nach mehreren Monaten geschlechtsreif. Bei den Weibchen trifft man die Eierstöcke mit Eiern, in denen die Zeichen der beginnenden Embryonalentwicklung unverkennbar, oder der Embryo schon vollständig entwickelt ist, angefüllt.

Die Entwicklungszeit des P. taenioides dauert diesen Versuchen zufolge nahezu ein Jahr; die grössere Hälfte dieses Zeitraumes wird zur Ausbildung der Larvenform (P. dentic.), die kleinere aber zur Umwandlung in das geschlechtsreife Thier in Anspruch

genommen. Das männliche Thier erreicht seine Geschlechtsreife früher als das weibliche.

Das Vorhandensein einer grösseren Anzahl von P. taenioides in der Nasen- und Stirnhöhle der Hunde veranlasst bisweilen höchst stürmische Krankheitserscheinungen, Anfälle von Tobsucht, Raserei, Beisssucht, die Laien für Tollwuth imponiren können. Das P. denticulatum kann, sobald es in bedeutender Zahl in ein Wohnthier gelangt ist, schwere Erkrankungen bedingen, deren Symptome nach der Verschiedenheit und Wichtigkeit des befallenen Organes variiren.

Aus der Gattung Dermanyssus (Stechmilben) kommt auf dem Hausgeflügel häufig die Vogel- oder Hühnerstechmilbe (D. avium) vor, welche auch auf Menschen und Pferde übergeht, deren Blut sie saugt. Sie ist etwas über 1 mm. lang.

2. Ordnung: Zecken, Ixodides.

§. 71. Milbenartige, meist augenlose Thiere mit lederartiger Haut.

Körper ei- oder bisquitförmig, platt bei leerem Magen, dick aufgeschwollen, wenn sie sich vollgesogen haben; die Rückenseite mit einem mehr oder minder derben Schild bedeckt, das Grübchen, Rinnen und Streifen zeigt; die rüsselartigen Mundtheile aus einer Unterlippe, 2 fünfgliedrigen Tastern und gezähnten Kiefern bestehend; die acht langen Beine siebengliedrig, enden mit 2 Klauen und Haftlappen, Augen fehlen oder sind zu zweien vorhanden. Hinter dem letzten Fusspaare an den Leibesseiten die beiden Luftlöcher, in der Mittellinie die Geschlechtsöffnung, hinter dieser die Afteröffnung. Sie saugen das Blut der Thiere, auf die sie übergehen.

Die Gattung Ixodes charakterisirt sich durch den langen, am Vorderende frei hervorragenden Rüssel, die langen schmalen Taster und fehlende Augen.

Bei Hausthieren kommen vor:

1. Die Hundezecke, der gemeine Holzbock (I. ricinus). Sie findet sich besonders im hohen Grase längs der Waldesränder und Waldwege und an bebuschten Plätzen; kriecht behend umher und hängt sich an Hunde, Rinder, Schafe, auch an Menschen, und wandert auf dem Körper weiter, bis sie eine geeignete Hautstelle gefunden hat, in welcher sie ihren Rüssel einsenken kann. Hier saugt sie sich voll Blut, so dass sie gegen den nüchternen Zustand (wo sie 1—2 mm. lang ist) unförmlich anschwillt und an 13 mm. lang wird. Ihre Färbung ist von weiss durch fleischfarben in roth

und braun. Das erwachsene Männchen ist kleiner als das Weibchen, dessen Hinterleib auch einer bedeutenderen Ausdehnung fähig ist. Nach Pagenstecher's Untersuchungen sind 3 Altersstufen bei der Hundezecke zu unterscheiden: eine ungeschlechtliche mit 3, eine ungeschlechtliche mit 4 Fusspaaren, und endlich die dritte geschlechtsreife.

Fest gesogene Holzböcke sollen von der Haut ihres Wirthes nicht losgerissen werden, indem der dann in der Wunde zurückbleibende Kopf eine bedeutende Entzündung veranlasst. Es soll vielmehr der Rüssel mit einer Pincette langsam herausgezogen oder das Thier mit Oel bestrichen werden, worauf es von selbst abfällt. Benzin tödtet sie fast augenblicklich.

2. Die Ochsenzecke (I. reticulatus) hängt sich insbesondere an Rinder und Schafe, und erreicht vollgesogen die Länge einer Bohne, während sie nüchtern nur 2—4·1 mm. misst.

III. Insecten.

§. 72. Von den schmarotzenden Insecten, von welchen allein hier die Rede sein kann, machen manche Gattungen eine gewisse Entwicklungsperiode im Inneren bestimmter Hausthiere durch, während andere sich stets ausserhalb des Thierorganismus oder auf seiner Oberfläche aufhalten und sich von dessen Körpersäften (Schweiss, Blut) oder von Epidermis und Haaren nähren. Die hieher gehörigen Parasiten reihen sich den Ordnungen der Zweiflügler und der Flügellosen an.

Fliegen (Diptera).

§. 73. Unter den Thieren dieser Ordnung nimmt ein besonderes Interesse in Anspruch die Familie der

Oestriden, Bremsen.

Diese, während ihres Larvenzustandes auf oder in bestimmten Säugethieren schmarotzenden Insecten sind durch ihre grossen Larven von der ältesten Zeit her bekannt.

Ueber die Oestriden hat Dr. Friedr. Brauer in Wien (1863) eine vortreffliche Monographie veröffentlicht, welcher wir in dem Nachstehenden vorzugsweise folgen.

Die vollkommenen Insecten besitzen einen ziemlich grossen, der Grundform nach halbkugeligen Kopf, mit an der obern Kopfhälfte zu beiden Seiten

gelegenen, durch einen gewöhnlich breiten Scheitel getrennten, meist kleinen gleichförmig facettirten Augen; das Gesicht ist entweder in der Mitte gewölbt, schildartig, oder längs derselben mit einer schmalen Furche versehen; die Mundgrube klein oder schmal und dann oft tief; im ersteren Falle die Ränder oft mit dem Rüssel am Grunde häufig verwachsen. Die Mundtheile verschieden entwickelt, entweder rudimentär, Taster und Rüssel oft papillenartig klein, erstere bisweilen fehlend, oder es ist ein grosser, einschlagbarer Rüssel ohne bemerkbare Taster zugegen; Fühler bald in einer einfachen herzförmigen Grube, bald in zwei gesonderten Fächern tiefliegend. Rückenschild mit durchgehender oder auf der Mitte unterbrochener Quernaht. Beine bald lang und dünn, bald kurz von verschiedener Stärke. Flügel von starken Falten reich durchzogen, Schüppchen immer vorhanden, Hinterleib von verschiedener Form, meist mit 6 sichtbaren Ringen, ohne lange Stachelborsten an den letzten Ringen, der Körper gleichmässig klein oder borstig behaart.

Die völlig entwickelten Thiere scheinen keine Nahrung zu sich zu nehmen, sondern auf Kosten ihres stark entwickelten Fettkörpers ziemlich lange, mehrere Wochen, zu leben. Sie verhalten sich bis zur Erlangung der, zu ihrer Fortpflanzung nöthigen Reife ruhig, verrichten aber dann dieses Geschäft mit ausserordentlicher Lebhaftigkeit, namentlich wenn günstige Temperaturverhältnisse herrschen. Sie fliegen nur an heissen, sonnigen Tagen zur Mittagszeit. Da die Larven der Oestriden auf ein schmarotzendes Leben auf anderen Thieren angewiesen sind und vielfache Schädlichkeiten während aller Entwicklungsphasen auf sie einwirken, so sind diese Insecten im allgemeinen selten.

Die Eier der Oestriden entwickeln sich entweder noch im Hinterleibe der weiblichen Fliege (madengebärende Bremsen) und sind länglich eiförmig, nierenförmig gekrümmt und äusserst zarthäutig, oder erst ausserhalb desselben und sind hartschalig, von verschiedener Gestalt, manchmal mit einem Deckel, stets oben am hintern Ende mit einem Anhange zur Befestigung an die Haut oder Haare des Wohnthieres versehen. Die Zahl der Maden oder Eier, welche ein Weibchen gebären kann, ist stets gross.

Die Larven der Oestriden führen eine parasitische Lebensweise in Säugethieren, indem sie sich von deren Säften nähren, u. z. bewohnen die verschiedenen Gattungen die Haut und das Unterhautbindegewebe, die Nasen- und Stirnhöhle, die Nasen- und Rachenhöhle, den Darmkanal. Sie zeigen anfangs eine langsame, zuletzt eine rasche Entwicklung, deren ganze Dauer sich über viele Monate erstreckt.

Ihr Körper ist aus 12 Ringen zusammengesetzt, von denen die zwei ersten nicht immer deutlich geschieden sind (Kopfring), daher eigentlich 11 Segmente unterschieden werden. Zwischen den beiden ersten Segmenten liegen die vorderen äusseren Athmungsorgane in Form von Punkten, Knöpfchen oder Spalten, oder in

einer Einstülpung der Haut verborgen, am letzten Ringe stellen sich die hinteren äusseren Athmungsorgane in Form aus- und einziehbarer Athmungsröhren oder grosser Stigmenplatten dar. Die neugebornen Larven besitzen äussere Mundtheile, bei den entwickelteren unterscheidet man solche mit und ohne Mundhaken, die letzteren sind mit dem stets vorhandenen Schlundgerüste gelenkig verbunden. Ueber den Mundtheilen liegen Fühler in Form horniger oder häutiger Knöpfchen. Unter den Stigmenplatten am letzten Ringe liegt der kleine After.

Die Larven häuten sich während ihres parasitären Lebens zweimal; nach der 2. Häutung erreichen sie ihre vollkommene Grösse, ändern meist die Farbe, verlassen dann das Wohnthier, verkriechen und verpuppen sich. Die erhärtende Haut der Larve löst sich hiebei rings um die Puppe, bleibt aber mit ihr durch 4 Tracheen in Verbindung. Die Nymphe ist stets zarthäutig und weich; der Hinterleib jener, deren Tonne grösser ist als die spätere Fliege, prall mit Flüssigkeit gefüllt, die sich erst später entleert. Die Nymphenruhe dauert 3 bis 8 Wochen, wird aber durch kalte Witterung bedeutend verlängert. Die auskriechende Fliege sprengt die Tonne mittelst ihrer Stirnblase am Kopfende in der Richtung der Bogennähte. Die Flügel des ausgekrochenen Insectes entwickeln sich innerhalb 10 Minuten bis zu einer Viertelstunde.

Von den, von Dr. Brauer aufgestellten Gattungen der Oestriden haben wegen ihres Vorkommens bei den in unseren Gegenden gehaltenen Hausthieren folgende ein besonderes Interesse:

Gattung: Gastrophilus. Leach. (Gastrus Meigen, Oestrus Aut.) Magenbremse.

§. 74. Sie schmarotzt auf dem Pferde, eine Art auf dem Esel.

Hinterleib nicht gestielt; Fühlerborste nackt; Schüppchen vorhanden, aber klein und meist lang gewimpert, die Schwingen nicht deckend; Mundtheile sehr klein, Taster in der kleinen Mundgrube etwas vertieft liegend klein, kugelig. Rüssel mit der, die Mundgrube deckenden Haut verwachsen, nicht vorstreckbar.

Die Larve nach der 2. Häutung: mit 2 Kieferpaaren, zwei gekrümmten Oberkiefern, sogenannten Mundhaken, und 2 geraden hornigen Unterkiefern zwischen ersteren; Körper am Hinterende gerade abgestutzt, breiter als vorne; Stigmen am letzten Ringe in einer Höhle, die durch eine Querspalte nach aussen mündet, verborgen, in Form von drei Paar Längsschlitzen auf den Bogen, den sogenannten Arcaden. Fühler mit einem ocellenartigen Punkt. Vorderstigmen eingezogen, aussen nicht sichtbar.

Die aus den Tonnen gekrochenen Insecten sitzen, nachdem sie einen passenden Ruheplatz gefunden haben, bis zur Entfaltung der Flügel, was oft in weniger als einer Stunde vollendet ist, völlig ruhig; sind aber dann sehr lebhaft, und veranlassen durch das

Schwingen der Flügel ein bedeutendes Geräusch. Sie schwärmen namentlich auf der Höhe der Tageszeit, manche Arten aber auch in warmen mondhellen Nächten, und vollziehen ihre Begattung oft schon wenige Stunden nach dem Auskriechen aus der Tonne, wobei sich das Männchen auf den Rücken des sitzenden und die Legeröhre etwas nach hinten neigenden Weibchens stürzt. Unbekannt ist es, wie lange es dauert, bis letzteres die Eier, u. z. je nach der Art, an verschiedene Stellen des Körpers eines für die künftige Larve geeigneten Wohnthieres absetzt.

Das Weibchen umschwärmt hiebei das gewählte Thier ziemlich langsam mit nahezu aufrecht gehaltenem Körper, wodurch die Legröhre nach vorne und aufwärts gestellt wird, hält wenige Secunden über dem Orte, wo sie das Ei absetzen will, an, entfernt sich dann plötzlich und lässt das Ei, mit dem dickeren Ende nach abwärts gerichtet, an einem Haare haften. Es verlässt nun das Pferd, richtet ein weiteres Ei und legt es ebenso, wobei die das Ei bedeckende klebrige Flüssigkeit dasselbe fest an das Haar heftet und wiederholt diesen Act so lange, bis oft mehrere hundert Eier auf ein Pferd gelegt sind.

Bei dem Absatz der Eier einiger Bremsenarten verhalten sich die Pferde ruhig, bei G. haemorrhoidalis aber, welcher die Eier auf die Lippen und Lippenhaare der Pferde zu legen pflegt, werden die Thiere wegen der Empfindlichkeit dieser Körpergegend sehr unruhig, reiben das Maul am Boden, an den Vorderbeinen oder an Bäumen, oder sie rennen davon, selbst in das Wasser, wohin die Bremse nicht folgen soll. Die Pferde scheinen auch diese, bisweilen im Grase verborgenen Bremsen zu wittern und hiedurch unruhig zu werden.

Die Eier von G. equi sind weiss, daher an dunkelbehaarten Pferden leicht zu sehen, jene des G. haemorrh. schwarz und daher schwer wahrzunehmen. Die Form der Eier ist je nach den Arten verschieden, im Allgemeinen erscheinen sie stumpf kegelförmig; an dem spitzen, hinteren Ende sind sie mit einem Stiele oder knopfartigen Anhange versehen, mittelst dessen und der halben einen Seite sie am Haare haften, während das vordere, stumpfe Ende frei absteht und in Form eines Deckels von der auskriechenden Larve abgestossen wird. Die Eier bedürfen einer verschieden langen Zeit zur Entwicklung der jungen Larven; diese werden entweder beim Lecken der Pferde mit der Zunge an den zugänglichen Körperstellen in den Mund gebracht und gelangen dann mit den Nahrungsmitteln in den Magen, oder sie kriechen, mittelst ihrer Mundhaken

sich an die Haare festklammernd, weiter und erreichen endlich die Körperöffnungen am Kopfe des Wohnthieres. Durch gegenseitiges Lecken der Pferde können Larven auch in den Magen solcher Pferde gelangen, an deren Körper Eier nicht abgesetzt worden waren.

Wird berücksichtigt, dass viele Eier durch das Putzen der Pferde entfernt werden, dass viele Larven auf ihrer Einwanderung schon zu Grunde gehen, dass endlich die erwachsene und wieder ausgewanderte Larve häufig nicht die passenden Bedingungen zur Verpuppung und weiteren Entwicklung findet, so wird es begreiflich, dass die Zahl der schliesslich entwickelten Insecten bei weitem nicht jener der abgesetzten Eier entsprechen kann.

Die aus dem Ei gekrochene Larve ist langgestreckt, spindelförmig und soll aus 13 Segmenten bestehen, von welchen die ersten schwierig zu unterscheiden sind. Der Kopftheil besitzt 2 Fühler, zwei Mundhaken, einen Kranz und ein Bündel beweglicher, zurückgebogener, vorne am 2. Ringe stehender Dornen. Aehnliche Dornen stehen am Hinterrande eines jeden der 9 auf den Kopfring folgenden Abschnitte, die letzten Abschnitte (10.—12.) sind völlig nackt, der letzte zeigt an seinem freien Ende 2 Lippen, zwischen welchen zeitweilig zwei Tracheen heraustreten. Zwischen dieser Form, in welcher die Larve einwandert, und jener der erwachsenen scheint noch eine, von Numan beschriebene zwischen innen zu liegen, welche aber ausser ihm noch Niemand gesehen hat.

Die erwachsenen Larven sind am hinteren Leibesrande viel dicker, als am vorderen und gerade abgestutzt. Ihr Körper besteht aus 11, nach den Arten verschieden langen und breiten Ringen; der Kopfring ist der schmälste; sein erster Abschnitt, welcher von dem zweiten durch eine mit kleinen Dornen besetzte Furche getrennt ist, ist klein und kurz, an ihm befinden sich die grossen Mundhaken, zwischen diesen die kleinen geraden Kiefer und die Fühler. Die grossen Mundhaken sind an ihrer breiten Basis mit dem Schlundgerüst gelenkig verbunden, während das freie hakenförmige Ende nach unten steht. Zwischen den kleinen, geraden, gleichfalls mit dem Schlundgerüste beweglich verbundenen, an dem freien inneren Rande grob sägeartig gezahnten Kiefern liegt die Mundöffnung.

Die über den Mundhaken gelagerten Fühler sind an ihrer Basis, wo sie zusammenstossen, kegelförmig, ihre freien Enden, deren Spitze mit einem hornigen Ringe versehen ist, stehen fast horizontal nach aussen. Der zweite Theil des Kopfringes ist länglich kegelförmig, an der Seite mit einem Längswulste versehen, die Oberseite der jederseits verlaufenden Längsfurche führt gegen den Einschnitt des nächsten Segmentes zu den eingestülpten vorderen Athemlöchern (Stigmen). Die folgenden 10 Ringe sind rücksichtlich ihrer Länge und Breite bei den einzelnen Arten verschieden, an der oberen Seite stets gewölbter, als an der unteren, ihre Haut ist steif, glatt, einer Faltung wenig fähig; an dem Vorderrande aller oder doch der vorderen Ringe stehen Kränze dorniger Warzen in einfacher oder doppelter Reihe; der 10. Ring ist meist etwas länger als die vorhergehenden. An jeder Seite des Körpers tritt ein Längswulst hervor. Am 11. Ringe zeigt sich von hinten gesehen eine, von wulstigen geraden Lippen begrenzte und durch sie vollkommen zu schliessende, quere breite Spalte, die Athmungsspalte, welche zu einer, von einer

Einstülpung der äusseren Haut gebildeten Höhle führt, an deren innerer Wand die Stigmenplatten liegen, welche durch einen gemeinsamen Chitinrahmen zu einer Platte verbunden sind. Jede Stigmenplatte ist nierenförmig und besteht aus 3 concentrischen Bogen; sind diese mit Luft prall gefüllt, so stellen sie sich als weisse Wülste dar, an deren Rande in Folge der Theilung durch auf die Fläche senkrecht gestellte Stege blasige Aussackungen sich bilden; sind sie nicht mit Luft erfüllt, so erscheinen die Bogen vertieft. Das Innere jedes Bogens steht mit der äusseren Luft durch Schlitze, welche der Länge nach paarig an jedem Bogen liegen, in Verbindung. An diese luftführenden Bogen schliesst sich nach innen die sogenannte schwammige Schichte an, welche durch ihren Zusammenhang mit der Luftkammer die Verbindung mit den Tracheen vermittelt.

Die in den Körper des Wohnthieres gelangten Larven haken sich nach Verschiedenheit der Art an bestimmten Stellen des Magens oder Dünndarmes fest. Sie dringen mittelst der Mundhaken auf die Weise in die Magenschleimhaut ein, dass sie dieselben zuerst gerade gegen die Wände des Magens setzen und dessen innere Haut durchbohren, worauf sie sie nach unten und seitwärts wenden, so dass die Larven schliesslich wie mit einem Anker festliegen. Hierauf durchbohren die Larven mit ihren hornartig festen Kiefern die Schleimhaut und dringen in dieselbe mit ihrem Kopfe ein, um sich von dem Plasma, vielleicht auch von Eiter zu ernähren. Sie verweilen entweder an dieser Stelle bis zur Reife, wozu sie ungefähr einen Zeitraum von 10—13 Monaten bedürfen, worauf sie durch den übrigen Darmtract mit den Excrementen abgehen, oder sie verlassen zur Zeit der herannahenden Reife den früheren Wohnsitz und haken sich am Ende des Darmkanales noch einmal ein, um dort ihre völlige Entwicklung zu erlangen und dann abzugehen. Zur Zeit der Reife und kurz vor dem Abgehen ändern manche Arten ihre sonst gleichmässig blassrothe Färbung auffällig, wobei einige blutroth, andere wachsgelb, andere grün werden. Das häufigste Abgehen der Larven aus dem Pferdedarm wird in den Monaten Juni bis anfangs August beobachtet; jedoch findet der Abgang derselben auch schon vom Mai an statt und erstreckt sich selbst bis Ende September oder Anfang October.

Die abgegangenen Larven bleiben entweder in den Excrementen, oder sie kriechen in die Erde und verpuppen sich in 12 bis 24 Stunden, wobei sie sich stark zusammenziehen.

Die anfangs gelbe oder rothe Tonne wird braun und endlich schwarz; ihre Form wechselt nach den Arten, ist aber stets hinten stumpfer und dicker, an der oberen Seite von vorne nach hinten convex, an der unteren concav, der Quere nach oben convex. Die Bedornung gleicht jener der Larve.

Die Puppenruhe dauert meist 30 bis 40 Tage. Die Tonne wird von der auskriechenden Fliege am Kopfende gesprengt, wobei die

4 vorderen Ringe in Form zweier halbmondförmiger Deckel abspringen.

Die Larven dieser Gattung kommen bei Einhufern vor. Die Organe der von diesen Larven bewohnten Thiere leiden nicht unbedeutend; denn jene haken sich fest ein, und vermögen mit ihren geraden Kiefern tiefe Gruben und Substanzverluste, Entzündung und Eiterung in den Magen- und Darmhäuten zu veranlassen; in der Regel bohren sie sich bis an die Muskelhaut, können aber, wie dies vorgekommene Fälle nachwiesen, auch diese durchdringen, wo dann die Larven mehr oder weniger zwischen den Häuten liegen, und selbst eine vollständige Durchbohrung der Wände herbeiführen. Nach dem Loslassen der Larve bildet sich in der durch sie gebildeten Höhle neues Bindegewebe, welches das in mehrfachen Schichten abgelagerte, schmutziggelb gefärbte Epithel emporhebt; schliesslich bleibt eine seicht vertiefte Narbe zurück

Bei Pferden kommen folgende Arten des Gastrophilus vor:

1. G. equi. Die grosse Magenbremse. (Gastrus equi, Oestrus eq.)

Gelbbraune, schwarzgefleckte, gelblich oder weisslich behaarte Fliegen, mit fast durchsichtigen, braungezeichneten, an der Spitze mit zwei braunen Punktflecken versehenen Flügeln, Rückenschild hinter der Quernaht mit einer schwarzhaarigen Querbinde oder nur jederseits mit einer schwarzhaarigen Stelle, seltener ganz gelblich oder fuchsroth behaart, die Hinterbeine beim Männchen in einen gekrümmten Haken ausgezogen, beim Weibchen mit einem Höcker. Die Flugzeit vom Juni bis October.

Das Ei ist $1^1/_4$ mm. lang, weiss, kegelförmig, quergestreift, mit einem auf dem schief abgestutzten, dicken, vorderen Ende aufsitzenden Deckel.

Die reife Larve besitzt hinter den Fühlern und Mundtheilen mehrere Reihen sehr kleiner, rückwärts gebogener Dorne; am Vorderrande des 2. bis einschliesslich 8. Ringes oben eine doppelte Reihe nach hinten gerichteter Dornen, welche abwechselnd stehen, und von welchen jene der ersten Reihe bedeutend stärker sind, als jene der zweiten. Der 9. Ring ist nur seitlich, aber kleiner bedornt, der 10. ist oben nackt oder besitzt nur 1—2 Dornen. An der Unterseite tragen der 2. bis einschliesslich 10. Ring eine Doppelreihe dorniger Warzen.

Die reifen abgehenden Larven, deren Länge 18—20 mm. beträgt, haben eine gelbliche Fleischfarbe, die dornigen Warzen sind am Grunde bräunlich, an der Spitze schwarz.

Die Larven leben im Magen des Pferdes und haken sich vorzugsweise am Cardiatheile fest; sie werden bisweilen in der Zahl mehrerer Hunderte angetroffen, und sitzen in diesem Falle meist in grösserer Zahl, ein Nest bildend, dicht aneinander; ausnahmsweise werden sie auch am Gaumensegel gefunden. Sie gehen vom Mai bis October, am häufigsten im Hochsommer, ohne sich weiter an irgend einer Stelle des Darmkanales anzuhängen, mit den Excrementen ab.

Die Tonne ist länglich eiförmig, die Oberseite gewölbt, die Bauchseite fast gerade. Die 15—17 mm. lange und 6—7 mm. breite Puppe ruht 30—40 Tage.

2. G. pecorum Fabr. Viehbremse. Meist unter Gastrus equi gezählt.

Die männliche Fliege braun, dicht messinggelb hie und da schwarz behaart, $12^1/_2$ mm. lang, mit kurzen kugeligen Körperabschnitten, am Rückenschild hinter der Quernaht mit einer schwarzhaarigen Querbinde, die in der Mitte oft durch gelbe Haare unterbrochen ist. Die Flügel klein, gelbgrau, trübe. Die weibliche Fliege 15 mm. lang, dick, schwarzbraun und schwarz, schmutziggelb und schwarz behaart, die Flügel stets kürzer als der Hinterleib, von Farbe wie bei den Männchen oder ganz rauchgrau. Die Trochanteren beider Geschlechter abgestutzt; die hintere Querader der Flügel fehlend.

Das Ei ist schwarz, länglich, am vorderen Ende mit einem etwas verflachten Deckel, am hinteren mit einem Stiele.

Die reife Larve besitzt am Vorderrande des 2. bis 5. Ringes eine Doppelreihe sehr kleiner Dornenwarzen, am 6. ist die Reihe in der Mitte unterbrochen, der 7. zeigt daselbst eine breite nackte Stelle, der 8. nur mehr wenige Dornen in den seitlichen Dritteln, die folgenden sind fast stets ganz nackt. An der unteren Seite tragen der 2. bis 10. Ring zwei Reihen Dornwarzen am Vorderrande. Hinter den Fühlern sitzt ein mehrreihiger Dornenkranz.

Die Farbe der abgehenden, 13—14 mm. langen Larven ist dunkelblutroth, die Dornen sind an der Basis heller, an der Spitze dunkler braun. Bevor sie aus dem Körper abgehen, hängen sie sich längere Zeit am inneren Schliessmuskel des Afters fest.

Sie werden vom Mai bis September reif, der reichlichste Abgang findet im Juli statt.

Die Tonne ist fast gleich breit, am hinteren Ende abgestutzt, die Bedornung sehr kurz, daher die stark convexe Oberseite wie nackt aussehend. Die Tonne ruht 26—40 Tage.

Ihr Wohnsitz im Pferdemagen ist noch nicht sichergestellt.

3. G. haemorrhoidalis. Mastdarmbremse. (Gastrus haem. Oestrus haem.).

Schwarzbraune und schwarze, dicht behaarte Fliege, von einer Länge von 9—10 mm. Der Rückenschild vor der Quernaht mäusegrau, glänzend, lang, dicht und fein behaart, hinten die Quernaht mit schwarzhaariger Querbinde, der Hinterleib am Anfange weiss, in der Mitte schwarz, an der Spitze orange behaart; die Flügel hyalin, die hintere Querader weit nach aussen von der kleinen gelegen.

Die Eier sind gedrückt kegelförmig, schwarz, mit abgestutztem vorderen Ende und mit einem langen, dünnen Stiele am hinteren Pole.

Die Larve hat am Vorderrande des 2. bis 8. Ringes zwei vollständige Reihen kleiner Dornwarzen, von welchen jene der ersten Reihe kaum grösser sind, als jene der 2., am 9. Ring befindet sich in der Mitte eine nackte Stelle, der 10. und 11. Ring sind oben ganz nackt. An der Unterseite tragen der 2. bis 10. Ring am Vorderrande eine Doppelreihe von Dornwarzen, welche am 10. Ring sehr klein sind. Hinter den Fühlern ein mehrreihiger Kranz kleiner Dornen.

Die unreifen Larven sind blassröthlich gefärbt. Sie bewohnen den Magen der Pferde und sitzen hier meistens in Häufchen gedrängt

zwischen den Larven der grossen Pferdebremse, werden aber auch im Pförtnertheile des Magens und im Zwölffingerdarme, ausnahmsweise im Rachen angetroffen. Die reifen 13—16 mm. langen Larven erlangen eine schmutzig blaugrüne Färbung, die Dornen sind an der Basis heller, an der Spitze dunkler braun. Um ihre vollständige Reife zu erlangen, verweilen sie noch eine längere Zeit im hinteren Ende des Mastdarmes, wo sich ihre Farbe in Grün umändert. Sie verlassen schliesslich vom Mai bis zum September nicht mit den Excrementen das Wohnthier, weshalb man sie selten in den Excrementen antrifft.

Die Form der Tonne ist wie bei G. equi, aber die Bedornung kürzer, die Tonne kleiner 14 mm. lang; sie ruht 30—40 Tage.

4. G. nasalis L. Die Nasenbremse. (Gastr. nasalis, G. salutaris, Oestrus duodenalis etc.).

Die Fliege ist 12—13 mm. lang, feinpelzig. Die Behaarung des Thorax oben schwärzlich, mit goldgelben Haaren untermischt, Rückenschild glänzend schwarzbraun, meist schön kastanienbraun, goldglänzend, Hinterleib von verschiedener Farbe, stets dicht, lang und fein behaart, meist am 2. Ring weiss, am dritten schwarz, auf den folgenden orange; bei anderen sind die Endglieder nicht orange, sondern greishaarig; andere haben vom 2. Range an orange gefärbte Haare; die Flügel ziemlich klein, breit, hyalin, die hintere Querader hinter der kleinen gelegen.

Die Eier sind weiss, länglich elliptisch, vorne krumm, schief abgestutzt.

Die Larve ist an der oberen Seite am Vorderrand des 2.—9. Ringes mit einer einfachen Reihe von Dornwarzen besetzt, welche am 8. in der Mitte ein wenig, am 9. etwas mehr durch eine nackte Stelle unterbrochen ist; an der unteren Seite ist eine solche Bewaffnung vom 2. bis 10. Ringe zugegen.

Die Länge der reifen Larven beträgt 13—15 mm., ihre Farbe ist wachsartig gelbweiss; die Dornen sind an der Basis weiss, an den äussersten Spitzen dunkelbraun; sie leben im Zwölffingerdarme des Pferdes, nahe am Pförtner, und sitzen daselbst, wenn sie in grösserer Anzahl vorhanden sind, meist in Haufen zusammengedrängt; selten trifft man sie im Magen, im Rachen oder Schlunde. Sie gehen mit den Excrementen des Wohnthieres ab, und hängen sich nie am inneren Schliessmuskel des Afters fest.

Die Tonne ist durch die einreihige Bedornung der Ringe von jenen der übrigen G. Arten unterschieden; ihre Länge beträgt 15—16 mm.; sie ruht 30—40 Tage.

Von einer 5. Art: G. inermis beschreibt Brauer die weibliche Fliege, nach einem aus einer vom Neusiedler See im Pferdemist gefundenen Tonne gezogenen, und das Männchen nach einem schwärmend gefangenen Exemplare. Die Larve ist unbekannt; die Tonne verhält sich wie bei G. equi, ist aber um vieles kleiner und in der Bedornung verschieden. Im Magen der Esel südlicher Länder ist G. flavipes beobachtet worden.

Die Bremsenlarven kommen ohne Unterschied in gut und schlecht genährten, gesunden und kränklichen, jungen und alten, jedoch nur bei Weide- oder solchen Pferden vor, welche viel im Freien sich aufhalten und nicht sorgfältig geputzt werden.

Die jungen Larven nehmen im Magen schnell an Grösse zu. Selten findet man Exemplare, die weniger als 9—11 mm. in der Länge messen; zur Zeit ihrer vollkommenen Reife werden sie völler und in ihren Bewegungen kräftiger, haften dann weniger fest an den Magenwandungen und lösen sich endlich gänzlich davon los. Sie gelangen in den Darmkanal und mit dem Darminhalte nach aussen; einige Arten setzen sich, wie schon bemerkt, nochmals am After fest, um ihre völlige Reife zu erreichen. Die Larven der grossen Pferdebremse gehen am frühesten ab: Numan fand die ersten am 29. April; von der Mitte des Mai bis zum Juli findet das Abgehen der verschiedenen Larven am häufigsten statt; gegen Ende Juli bis zur Mitte des August werden noch einzelne entleert. Dieses verschiedene Abgehen ist von der Zeit, zu welcher die Eier gelegt wurden, abhängig. Nach einem trockenen, hellen Sommer, wo die Insecten vom Regen ungestört schwärmen konnten, kommen im nächsten Jahre die Larven in grösserer Menge und früher zum Vorschein. — Die Larve bleibt demnach nahezu ein volles Jahr in dem Pferdemagen, bevor sie die zur weiteren Verwandlung nothwendige Entwicklung erreicht hat.

Die Bremse ist nach ihrer Species zu ihrer Entwicklung auf den Magen, Zwölffingerdarm, Rachen und Schlund des Pferdes angewiesen; ausserhalb dieser Theile kann sie ihre Vollendung nicht erreichen. Da, wie oben bemerkt, weder Alter, Gesundheits- und Ernährungszustand, noch Geschlecht des Pferdes vor dem Eindringen der Bremsenlarven in den Magen schützt, noch ihre Entwicklung hindert, so brauchen diese auch nicht, wie die Eingeweidewürmer, besonders geeignete Verhältnisse zu ihrer Fortbildung und ihrem Bleiben in dem Organismus. Sie geben ihre Anwesenheit in dem Pferde gewöhnlich durch Krankheitserscheinungen nicht zu erkennen, und sind, wenn auch keine heilsamen, wie dies Clark von der sogenannten heilsamen Bremse (unserem G. nasalis) glaubte, — indem er die Ansicht aussprach, dass der durch die Larve im Magen veranlasste Reiz die Verdauung befördere, während das Insect selbst durch den Kitzel, den es dem Pferde verursacht, dieses zum schnellen Laufe bewege, — doch in den meisten Fällen auch keine nachtheiligen Gäste. Die Oeffnungen, welche diese Larven verursachen, dringen in den meisten Fällen nur durch die Schleimhaut

bis an die Muskelhaut; selten durch die Muskelhaut hindurch bis auf die seröse Haut. Nur in den seltensten Fällen und dann wahrscheinlich bei krankhafter Beschaffenheit der Magenhäute bohren sich die Larven durch die seröse Haut und haken sich, in die Bauchhöhle gelangt, an der äusseren Oberfläche des Darmes an, wie dies auch hier einige Male beobachtet wurde. In diesem letzteren Falle kann tödtliche Bauchfellentzündung eintreten. Dann, wenn sie in sehr grosser Menge angehäuft sind, können sie Koliken und durch Entzündung, Eiterung der Schleimhäute und durch grösseren Säfteverlust Abmagerung und Entkräftung des Wohnthieres veranlassen. Sobald die reifen Larven von den Magenwänden loslassen, ziehen sich, wie erwähnt, die Ränder der durch Auseinanderdrängen des Gewebes verursachten Wunde zusammen und es bleibt einige Zeit hindurch nur eine seichte Narbe der Schleimhaut zurück. In einigen Fällen jedoch wurde bemerkt, dass an Stellen, wo Bremsenlarven gesessen, besonders am Zwölffingerdarme und an dem Pförtnertheile des Magens, eitrige Infiltration der Wundränder und Loslösung derselben von der unterliegenden Muskelhaut zugegen war, so dass diese Substanzverluste Aehnlichkeit mit den nach dem Gebrauche von Brechweinstein entstandenen Geschwürchen hatten. Hertwig führt einen Fall an, wo in Folge der Durchnagung kleiner Zweigchen der Kranzarterie des Magens durch diese Larven, nach dem Abfallen derselben eine mit dem Tode endende Blutung in die Magenhöhle eines Pferdes eintrat. Ebenso werden durch das Anheften der Bremsenlarven an der Schleimhaut des Einganges zum Kehlkopfe bisweilen Erstickungsanfälle, die bei dem allmäligen Heranwachsen der Larven sich steigern und endlich zum Tode führen können, verursacht. Die Larven der Mastdarmbremse können zur Zeit, wo sie sich vor ihrem Abgange an den After anhängen, dem Pferde grosse Unruhe verursachen und Hertwig beobachtete einen Fall, wo nach dem Anheften der Larve an der genannten Stelle durch das heftige Drängen ein Mastdarmvorfall entstand, welcher nur durch die Operation geheilt werden konnte.

Da man, besonders in früheren Zeiten, von der Gegenwart dieser Larven die Entstehung einer Menge von Krankheitszuständen beim Pferde ableitete, so hat man auch zahlreiche und mitunter auf den Pferdemagen sehr eingreifende Mittel zu ihrer Abtreibung in Anwendung gebracht, jedoch ohne Erfolg; unter diesen wurde insbesondere das in diesem Falle wirkungslose Chabert'sche brenzliche Oel anempfohlen. Die von Numan angestellten Versuche, welchen zufolge die durch drei Stunden in Lösungen von Arsenik, Stinka-

sand, Brechnussextract, Narcotin, schwefelsaurem Morphium, Strychnin, Kupfervitriol, in Kalkwasser, empyreumatischen Oelen und anderen Substanzen gelegten und dann herausgenommenen Bremsenlarven noch durch mehrere Tage fortlebten und nur durch Einwirkung der giftigsten unathembaren Gasarten, des Chlor- und Schwefelwasserstoffgases, dann des Aetzammoniaks, der concentrirten Salz- und Blausäure rasch zu Grunde gingen, beweisen die bedeutende Lebenstenacität derselben und die Fruchtlosigkeit der zur Abtreibung derselben aus dem Pferdemagen angestellten Versuche, welche eher dem Wohnthiere als den Larven zum Nachtheile gereichen müssten! Auch die Lebenszähigkeit der soeben das Ei verlassenden jungen Larven ist, wie Voigtländer nachgewiesen hat, eine sehr bedeutende, indem sie in einer sehr concentrirten Kalilösung noch nach 15 Stunden lebten. Es dürfte daher, entsprechend der Ansicht Numan's, am gerathensten sein, solchen Pferden, von denen man, ihrem Aufenthalte auf der Weide nach, überzeugt ist, dass sie Bremsenlarven beherbergen, öfter milde, einhüllende Mittel zu verabreichen, um die Magenwände gegen eine zu heftige Reizung durch die Haken und Dornenkränze der Larven zu schützen und sie gut zu füttern, um den durch das Saugen dieser Thiere verursachten Substanzverlust wieder zu ersetzen.

Das einzige Schutzmittel der Pferde vor den Bremsen besteht darin, sie nicht auf die Weide zu schicken, sondern im Stalle zu halten, oder wenn der Weidegang unvermeidlich ist, oder wenn die Pferde längere Zeit im Freien zubringen mussten, die Haut der Thiere auf das sorgfältigste zu reinigen. Diese Vorbauung empfiehlt sich namentlich in Gegenden, in welchen die Gastrophilus-Arten häufig sind.

Gattung Hypoderma. (Oestrus Aut.) Hautbremse, Hautdasselfliege. Rinderbiesfliege.

§. 75. Verschieden grosse Fliegen, von verschiedener, aber dichter Behaarung. Der Kopf meist breiter als der Thorax vorne, Scheitel flach, Stirn wenig vorspringend, die Augen getrennt, Fühler sehr kurz, nackt, tief liegend, am 2. Gliede mit einer dicken geraden Borste. An der Unterseite des Kopfes liegen die Mundtheile, bestehend aus einer Oberlippe, einer sehr kleinen Mundspalte und einem kolbigen Rüssel. Thorax von fast kugeliger Gestalt, Rückenschild stark gewölbt; die Beine lang und schlank, Hinterleib meist schmäler als der Thorax; beim Weibchen schliesst sich an den 5. Ring die lange, viergliederige Legeröhre an, welche entweder völlig eingezogen ist, oder deren 1. Glied cylindrisch vorragt; die übrigen 3 Glieder werden wie die Theile eines Fernrohres aus- und eingeschoben; im ausgestreckten Zustande steht die Legeröhre nach hinten ab und ist dabei leicht nach aufwärts

gekrümmt. Am Ende des letzten Gliedes befinden sich 3 hornige, etwas nach einwärts gebogene, zangenartig gegen einander greifende Anhänge, zwischen welchen das Ei hervortritt. Die Flügel meist rauchig getrübt, aber nicht fleckig, nicht gross, in der Reihe seitlich nach hinten auseinander weichend, mit der Fläche geneigt.

Die Männchen sind oft grösser und haben einen stärkeren Thorax als die Weibchen.

Es sind dies sehr bewegliche, schnell laufende Fliegen; manche von ihnen lieben den Aufenthalt am flachen Boden. Sie halten sich vorzugsweise in der Nähe der Wohnthiere ihrer Larven auf, und folgen vielleicht deren Fährten; manche Arten summen beim Auffliegen. Jene Arten, welche ihre Eier auf vollkommen wild lebende Säugethiere absetzen, haben ihre bestimmte und auf den Zeitraum weniger Tage beschränkte Schwärmzeit; bei jenen, welche die Eier auf Hausthiere legen, ist dies nicht der Fall. Bei dem Absetzen der Eier benehmen sich die Säugethiere verschieden; Hirsche verhalten sich hiebei (nach Brauer) gewöhnlich ruhig, während die Rinder und Rennthiere in die grösste Aufregung gerathen. — Beim Eierlegen verweilt die Fliege nur kurze Zeit über dem Wohnthiere und es scheint das Ei äusserlich entweder an ein Haar oder an die Haut des Wirthes befestiget zu werden, wofür auch der Bau des Eies, seine Festigkeit und die Beschaffenheit der Mundtheile der Larve, welche ein Bohren derselben ermöglichen, sprechen. Es ist dies jedoch blos eine Vermuthung, da noch Niemand ein solches Ei an dem Wohnthiere haften gesehen hat.

Die Eier sind lang gestreckt, dickhäutig und am hinteren Ende mit einem dicken, fünfseitigen Aufsatze versehen, mit welchem voran sie aus der Legröhre treten.

Die jüngsten Larven (1. Stadium) finden sich frei im Unterhautbindegewebe, im Hautmuskel, bisweilen auch unter den Fascien der oberflächlichen Muskeln. Die darüber liegende Haut zeigt keine Oeffnung und so wie die ganze Umgebung der Larve keine Spur von Entzündung. Es scheint, dass die junge Larve die Haut durchbohrt und in die angeführten Partien kommt, während die hiedurch veranlasste kleine Hautöffnung sich wieder schliesst. Die Dauer dieses Stadiums scheint sich über viele Monate zu erstrecken; die Larve erreicht bis zu 14 mm. Länge, wird aber kaum 2 mm. breit und ist von fast cylindrischer Gestalt. Die Mundöffnung liegt am vorderen Ende, an welchem nach oben ein gerader Spiess hervorragt, an dessen jeder Seite ein fast rechtwinklig gebogener Haken liegt, welche beide Haken so bewegt werden können, dass sie mit dem Spiess parallel stehen und als eine zum Einstechen geeignete Spitze verwendbar sind, während sie durch ihr Abbiegen das Zurückgleiten verhindern und das Vorwärtsschieben erleichtern. Hiedurch ist die Möglichkeit des Einwanderns der, nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei wohl nur fadenförmigen Larven unter die Haut des Wohnthieres ermöglicht. Die Larve besitzt 11 Ringe, am 2. Ringe befinden sich die vorderen Stigmen, am letzten die hinteren Stigmenplatten. Die Larve ist von

weisser Farbe, nur um die Mund- und Schlundtheile, dann an den Stigmenplatten erscheint eine schwarzbraune Färbung; sie ist nackt, blass, in der trichterförmigen Grube des Mundes und am Rande der Unterlippe stehen mikroskopische Dornen; die Haut ist dünn, fast durchsichtig und trägt in diesem Stadium wohl wesentlich zur Respiration bei, da die Stigmenplatten hiefür keine besondere Einrichtung besitzen, sondern nur feine, poröse Chitinplatten sind.

Im 2. Stadium, dessen Dauer sehr kurz ist (vielleicht ein Monat), wächst die Larve in die Länge und Breite und zeigt an der Unterseite schwarze Flecke, die sich bei Vergrösserung als dicht beisammenstehende, schwarze Dornen zu erkennen geben; während die Farbe des übrigen Körpers weiss ist und nur die Lippenränder und Stigmenplatten schwarzbraun erscheinen. An der oberen Seite ist die Larve mit Ausnahme der 2 oder 3 ersten Ringe nackt. Die Ränder der V-förmigen Mundtheile werden von Chitinleisten begrenzt, die mit dem Schlundgerüste in Verbindung stehen: Spiess und Haken fehlen. Die hinteren Stigmenplatten sind nierenförmig, grobzellig.

Die Larve erscheint am hinteren Ende verdünnt, am vorderen kugelig abgerundet, blasig.

Das 3. Stadium des Larvenzustandes scheint 2 bis 3 Monate zu dauern. Die Larve wird dick, birnförmig, erscheint im zusammengezogenen Zustande fast kugelig, im gestreckten kahnförmig mit convexer unterer und flacher oberer Seite. Die anfangs noch mehr oder weniger hell weissen oder beingelben Larven werden mit dem Fortschreiten der Reife stellenweise braun und endlich ganz schwarz; sie sind sehr weich und geschmeidig, und einer lebhaften Contraction fähig.

Die Mundgrube ist trichterförmig mit häutigen Rändern, über ihr liegen zwei kleine, haarartige Ringe, die Rudimente der Fühler. An der Oberseite des Kopfendes bemerkt man eine bis zum hinteren Rande des 4. Ringes laufende, hufeisenförmige, lichte Furche, welche den Raum begrenzt, welchen in der späteren Tonne das ausschlüpfende Insect als Deckel absprengt. Ueber dieser Deckelnaht am ersten Ringe liegt jederseits das vordere Stigma. Am 2. bis 9. Ring kann man eine obere und untere Seite, dann 3 Paar Seitenwülste unterscheiden, deren Bedornung nach den Arten verschieden ist; das letzte Segment ist halbkugelig oder cylindrisch; auf ihm sitzen die Hinterstigmenplatten frei auf.

Sobald die Larve in das zweite Stadium ihrer Entwicklung vorgeschritten ist, reizt sie durch ihre gruppenweise aufsitzenden Dornen die Umgebung; das Gewebe trübt sich, es entsteht eine Bindegewebsneubildung, wie um einen fremden Körper, die Larve wird in einen Sack eng eingeschlossen, welcher, nach Wedl, nach innen aus einem schmutzig gelblichen Belege, embryonalen Bindegewebsbündeln und Kernfasern, in den äusseren Lagen aus faserigen schwieligen Bindegewebsbündeln besteht, die durch lockeres Bindegewebe mit der Haut zusammenhängen, welche sehr hyperämisch, mit Blutpunkten und Sugillationen durchsetzt ist. In Folge der fortwährenden Reizung mit dem fein bedornten letzten Ringe entwickelt sich eine Ulceration, schliesslich Durchbohrung in der Haut, so dass der anfangs zarte, endlich bis auf einige Millimeter sich verdickende, mit dem Corium innig verschmolzene Sack mit

einem Ausführungsgange nach aussen mündet. Diese mit dem Heranwachsen der Larven allmälig sich vergrössernden, über die Hautoberfläche hervortretenden, eiförmigen Geschwülste werden Dasselbeulen genannt. In diesen flaschenartigen Säcken, welche die Larve so eng umschliessen, dass an deren innerer Fläche der Abdruck der letzteren zu sehen ist, liegen die Larven so, dass sich das Kopfende am inneren, das Afterende am äusseren Ende befindet. Die Mündung des Ausführungsganges befindet sich nicht auf der Höhe, sondern seitlich der Beule, der eigentliche Sack liegt mehr oder weniger parallel mit der Körperoberfläche im Unterhautbindegewebe; die Mündung ist zeitweilig durch Secret geschlossen, das nach Bedarf durch Herausdrängen des Afterendes der Larve abgestossen wird, und entspricht an Grösse ungefähr dem Querschnitte des hinteren Endes der Larve.

Einige Tage bevor die Larve das Wohnthier verlässt, dehnt sie die Oeffnung der Beule durch öfteres Herausdrängen der letzten Leibesringe aus, und verlässt endlich eines Morgens mittelst kräftigen Contractionen die Haut und fällt zu Boden. Jene Larven, welche nicht schon jetzt zu Grunde gehen, indem sie von ihren bisherigen Wirthen zertreten, oder von Vögeln gefressen werden u. dgl., kriechen mittelst ihrer bedornten Unterseite und unter kräftigen Contractionen ihres Körpers weiter, um sich an einer passenden Stelle zu vergraben, in weicher Erde 25 bis 50 mm., zwischen Heu und Laub so tief, bis sie eine feste Unterlage treffen.

Nach 12 bis 36 Stunden beginnt die Erhärtung zur Tonne, wobei sich die Larve auf das äusserste streckt, wesshalb die Tonne grösser ist als die spätere Fliege. Die Nymphe, deren mit Flüssigkeit gefüllter Hinterleib die Tonne rückwärts ausfüllt, liegt vorne erst hinter dem 4. Ring. Die Tonne ist kahnförmig, unten gewölbt, ihr vorderes Ende schmal, das hintere stumpf, breit. Beim Auskriechen stösst die Fliege an der oberen Seite das vordere Ende der Tonne, an der von der Deckelnaht begrenzten Seite ab.

Hypoderma-Larven kommen auf Wiederkauern und Einhufern vor.

H. bovis. (Oestrus bovis.) Die Rinderbremse.

Schwarze, dicht behaarte Art, mit schmutzig grauem, gelblich oder weisslich behaartem Gesicht, Rückenschild langhaarig, vor der Quernaht weiss oder gelb, hinter derselben schwarzhaarig; Hinterleib schwarz, an der Basis gelb oder weiss, an der Spitze rothhaarig; Beine schwarz und ebenso behaart, nur die Schienenspitzen der Hinterbeine und die Tarsen gelbbraun. Erstes Hintertarsenglied dreimal so lang als das zweite. Länge 15—17 mm. Die Eier sind länglich, weiss, mit einem dicken braunen Anhang am hinteren Ende.

Von dem Schwärmen und Eierlegen dieser Fliege gilt das bei der Gattung bemerkte. Nähert sich an heissen schwülen Sommer-

gen das Bremsenweibchen Rindern, so beginnen diese, so wie sie ır diesen Feind spüren, wie rasend, den Schweif nach hinten und ɔen gestreckt, umherzurennen; die ganze Herde schiesst brüllend archeinander und sucht wo möglich das Wasser auf, wohin die liege nicht folgen soll. Dieses wilde, rasende Benehmen ist unter em Namen „Biesen des Rindes“ bekannt. Da aller Vermuthung ach die Eier der Bremse nur auf die Haare oder die Haut der Vohnthiere befestigt werden, so kann dieses wüthende Benehmen ler Rinder nicht durch Schmerz, der beim Durchstechen der Haut mit der Legeröhre entstehen sollte, erklärt werden; es scheint mehr dem Instincte der Thiere oder dem unangenehmen Jucken beim Ablegen der Eier zuzuschreiben zu sein.

Die Larve des 1. Stadiums ist unbekannt.

Im 2. Stadium ist sie länglich keulenförmig, an der Oberseite fast ganz nackt und nur am 2. und 3. Ring mit kleinen Gruppen von Dornen besetzt; an der Unterseite stehen am 2. und 9. Ringe Querbinden aus kleinen Dornen und kleine Gruppen an der Seite der beiden ersten Ringe; der letzte Ring ist dicht mit mikroskopisch kleinen Dornen besetzt. Die Seitenwülste treten stark vor.

Im 3. Stadium ist die Larve dick, birnförmig, die Seitenwülste treten stark vor. An der oberen Seite stehen am vorderen Rande des 2. bis 5. Ringes einige kleine, am hinteren Rande des 2. bis 7. oder 8. Ringes mehrere Reihen kleiner Dornen, ebenso am vorderen Rande des 2. bis 5. oberen und mittleren Seitenwulstes eine kleine Dornengruppe. An der unteren Seite sind der 2. bis 9. Ring am vorderen Rande mit grösseren, am hinteren mit kleineren Dornenreihen, die unteren Seitenwülste vom 2. bis 8. Ring am Vorderrande mit einer Dornengruppe besetzt. Die zwei letzten Ringe sind ganz nackt. Die Haut ist rauh, ihre Farbe anfangs weiss, die Dornen und Stigmenplatten schwarzbraun; beim Herannahen der Reife wird die Larve schmutzig graugelb, dann braun gefleckt, endlich völlig schwarzbraun. Sie erreicht ihre Reife der Mehrzahl nach im Mai und Juni. Ihre Länge beträgt 28—29 mm., ihre Breite 11—15 mm.

Die durch die Anwesenheit dieser Larven, Engerlinge, in der Haut der Rinder veranlassten Dassel- oder Viehbeulen haben die früher angegebene Form und Structur. Bei manchen Rindern kommen nur wenige, bei anderen 20—40 und mehr solcher Beulen, auf dem Rücken, den Brustwandungen, der Schulter, an den Lenden und am Kreuze zerstreut, oder in Haufen zusammengedrängt vor. In grosser Zahl vorhanden, können sie eine Abnahme im Ernährungszustande und in der Milchergiebigkeit der Wohnthiere verursachen; ökonomisch sind sie auch deshalb von Nachtheil, weil die Haut der Rinder, wegen ihrer Durchlöcherung von geringerem Werthe ist.

Bei der Tonnenpuppe ist die Gestalt verschieden, weil die seitlichen Wülste bald stark vorgetreten, bald ausgeglichen sind; sie ist an 20 mm. lang, hinten birnförmig, am vorderen Ende oben flach. Sie ruht 28—30 Tage.

Um die Bremsen von den Rindern abzuhalten, werden Waschungen dieser letzteren mit Absüden von Wallnussblättern in Essig, auch Ochsengalle mit Absüden von Wermuth, Raute mit einer Lösung von Stinkasand, Aloë u. dgl. empfohlen; Mittel, welche, wenn sie überhaupt auch von den Landleuten angewendet werden wollten, wohl wenig Erfolg versprechen. Gute Hautpflege bliebe jedenfalls die Hauptsache.

Behufs der Tödtung der Larven wurden Waschungen der Dasselbeulen mit Seifenwasser, mit Essig und Salz, Bestreichen der Oeffnungen der Beulen mit Fischthran, Terpentin, Theer, Benzin angerühmt; Mittel, welche deshalb werthlos sind, weil sie, wenn auch in Folge der Anwendung eine oder die andere Larve ersticken sollte, doch nicht im Stande sind, die Engerlinge zu entfernen, welche nach ihrem Absterben erst recht die Bildung von Abscessen in ihrer Umgebung veranlassen würden.

Am einfachsten werden die Larven durch das Ausdrücken mittelst der Finger beseitiget; die jungen, zarten Larven zerplatzen hiebei, die älteren müssen unter einiger Kraftanwendung durch seitlichen Druck auf die Beule entfernt werden, wobei die Rinder oft nicht unbedeutenden Schmerz äussern.

Von anderen Arten des Hypoderma kommt H. lineata wahrscheinlich auch beim Rinde und beim Schafe, H. Diana und Actaeon beim Hirsche, erstere auch beim Reh, H. tarandi beim Rennthier und H. Silenus vielleicht beim Esel vor.

Gattung Oestrus.

§. 76. Die hieher gehörigen Fliegen sind meistens kleine Arten mit kurzen, dünnen, schwachen Beinen, grossem halbkugeligen Kopfe, getrennten Augen, kleinen Fühlern, grossem Thorax und geringer kurzer Behaarung, die daher nackt und meist silberglänzend erscheinen.

Das von der Lebensweise des Oestrus und von den früheren Ständen bekannte, bezieht sich der Hauptsache nach auf Oestrus ovis, daher sogleich dieser betrachtet werden mag.

Oestrus ovis, Schafbremse.

Kleine, gelbgraue, fast nackte Art, mit einem an der oberen Seite graubraunen, schimmernden, mit mattschwarzen Streifen besetzten Thorax, gelbbraunem Gesichte, harten Mundtheilen; einem gelblichweiss und schwarzgefleckten oder scheckigen, am hinteren Ende feinborstigen Hinterleibe; glashellen, ungefärbten Flügeln. Die kleine Querader hinter dem Ende der ersten Hilfsader gelegen, die vierte Längsader kaum über die hintere Querader hinauslaufend. Die Länge beträgt 10—12 mm.

Die Art hat eine grosse Verbreitung. Das Wohnthier der Larven ist das Schaf.

Die **Fliege** liebt die Mauerlöcher und Ritzen der Schafställe und ist, bis sie ihre vollständige Reife zur Begattung erlangt hat und eine entsprechend warme Temperatur eingetreten ist, träge; dann aber wird sie lebhaft, erhebt sich hoch in die Luft und ruht an hohen Felswänden in der Sonne. Das befruchtete Weibchen sucht im raschesten Fluge Schafherden auf, welche sich, um dem Andringen der Fliege zu begegnen, entweder niederlegen und die Köpfe dicht am Boden oder zwischen den Vorderbeinen gegen die Erde halten oder sich mit gesenkten Köpfen dicht an einander in einen Kreis stellen. Wegen der Kleinheit der Fliege und ihrer grauen Färbung ist es unmöglich, das Absetzen der Brut zu beobachten; das Benehmen der Schafe setzt es aber ausser Zweifel, dass jene in die Nase abgesetzt wird. Die Schafe schütteln nämlich die Köpfe, sobald die Fliegen ihre Nase berühren, stampfen mit den Beinen, laufen, die Nase gegen den Boden haltend, hin und her, reiben diese gegen den Boden und die Beine, sehen sich öfter um und suchen Schutz in einer Furche, auf staubigen Wegen oder in Gruben. Die Nüstern erscheinen in Folge der Angriffe der Fliegen und des Reibens wund und entzündet.

Der Bau der **Geschlechtstheile** und die Form der **Eikeime** unbefruchteter Individuen macht es wahrscheinlich, dass diese Gattung lebendige Junge absetzt, dass die gekrümmten, sehr harthäutigen Eier im Hinterleibe des Oestrus ovis bis zur Reife der jungen Larven gelangen, und dass diese aus der Geschlechtsöffnung mit einer klaren Flüssigkeit entleert werden. Die Larven kriechen in die Nasenhöhlen der Schafe und von da in die Stirn- und Kieferhöhlen, selbst in die Höhle der Hornzapfen.

Die **Larven** im 1. Stadium sind unbekannt. Ungefähr 10 mm. lange Larven aus dem 2. **Stadium** sind den erwachsenen mit Ausnahme der zarten Bedeckung völlig ähnlich.

Im 3. **Stadium der Entwicklung** zeigen sie ein vorderes dünneres und hinteres breiteres Ende; ihre obere Seite ist gewölbt, die untere flach; der Kopfring ist der kürzeste, die übrigen Ringe nehmen bis zum 8. an Breite zu, vom 10. wieder ab. An der Seite der oberen Fläche liegen beiderseits 2 Reihen Wülste über einander, die durch eine Zickzacklinie von einander getrennt sind; die Mitte der Oberseite ist glatt; vom 2. bis 10. Ring findet sich daselbst ein spindelförmiger, nackter Querwulst. An der Unterseite ist jeder Ring vom 3. an, an dem vorderen Ende mit kleinen, in mehrere Reihen gestellten Dornwarzen besetzt. Am Kopfring stehen die Mundtheile nach abwärts, an seiner Unterseite liegen die beiden grossen, klauenförmigen Mundhaken, deren dicker Basaltheil an das Schlundgerüst gelenkig befestigt ist und in den nach unten, aussen und hinten gebogenen Spitzentheil übergeht. Zwischen der quergespannten unteren Seite des Ringes und den Haken liegt die kleine nackte Mundgrube; über den Mundtheilen sitzen die dicken, kurzen Fühler. Der obere Theil des letzten Körperringes ist senkrecht abgestutzt, und sein Rand

wallartig erhoben, während der untere etwas über den oberen hinausragt und zwischen zwei Knötchen mit sehr kleinen Dornen besetzt ist. Die am letzten Ringe liegenden Stigmenplatten sind fünfeckig, mit gerundeten Winkeln, nach innen vom Centrum einer jeden liegt die Stigmenöffnung. Die vorderen Stigmenplatten sind sehr klein und liegen seitlich zwischen dem 1. und 2. Ring.

Die Farbe der Larven ist anfangs weiss mit rothbraunen Stigmenplatten und braunen Haken; zur Zeit der Reife, wo sie eine Länge von 20—30 mm. erreichen, bekommen sie dunkle Querbinden auf den Ringen.

Die Larven leben wie erwähnt in der Nase der Schafe und deren Nebenhöhlen; sie haften mittelst ihrer hornigen Mundhaken an der Schleimhaut und gehen bei ihrer Reife durch die Nase ab.

Die abgegangene Larve verpuppt sich nach 24 Stunden.

Die Tonne ist anfangs weich und roth mit schwarzen Querbinden, wird später braun und endlich schwarz; die obere Seite ist gewölbt, die untere concav; die Stigmenplatten sind in einer schmalen Spalte verborgen.

Die Dauer der Puppenruhe währt 6 Wochen.

In geringerer Anzahl vorhanden bringen diese Larven ausser einer durch den fortdauernden Reiz veranlassten Vermehrung der Absonderung der Nasenschleimhaut keine besonderen Krankheitszufälle hervor; sind sie jedoch in namhafter Menge zugegen, so veranlassen sie eine Reihe von Krankheitserscheinungen, die mit dem Namen des Bremsenschwindels oder wegen der heftigen Bewegungen, die das Schaf mit dem Kopfe macht, der Schleuderkrankheit bezeichnet wird. Zur Hervorrufung dieser Erscheinungen scheint jedoch die Gegenwart einer bedeutenden Anzahl von Larven allein nicht hinzureichen, denn Greve fand bei Heideschnucken oft eine enorme Menge von Larven, ohne dass die Wohnthiere ausser einem bedeutenden Nasenkatarrh besondere Krankheitssymptome gezeigt hätten; es hat vielmehr den Anschein, als müsste zur Hervorrufung wenigstens des höheren, bisweilen den Tod herbeiführenden Grades der Krankheit die Schleimhaut in Folge der andauernden Reizung so geschwellt sein, dass dadurch die Ausgänge der Nebenhöhlen für den Durchgang der Larven völlig unwegsam werden. (S. Schleuderkrankheit.)

Bei dem fettschwänzigen Schafe kommt vielleicht auch Oestrus purpureus (Brauer) vor.

In der Nase eines egyptischen Büffels fand Wedl Oestrus-Larven, welche nach Brauer der Cephalomyia maculata Wied. angehörten.

Im Rachen des Edelhirsches entwickelt sich die Larve von Pharyngomia picta Mg. und Cephenomyia rufibarbis Meig., im Rachen des Elenthieres Cephenomyia Ulrichii Brauer.

§. 77. Zu der Ordnung der Fliegen, welche auf der äusseren Körperoberfläche der Hausthiere schmarotzen, gehört aus der Familie der Lausfliegen:

1. Die Pferdelausfliege (Hippobosca equina), welche auf Pferden und Rindvieh, selten auf Hunden lebt, sich vom Blute nährt und eine Länge von 6—9 mm. erreicht. Sie zeichnet sich durch einen abgerundeten Kopf mit grossen Augen, kleine einfache Fühlerhöcker, breites Rückenschild, 5 Hinterleibsringe und einfache Klauen aus. Sie hält sich am liebsten am Bauche, in der Umgebung des Afters, unter dem Schwanze auf. Sie scheint die Thiere weniger durch Stechen, als durch ihr schnelles Hin- und Herlaufen, welches namentlich bei Pferden intensiven Juckreiz veranlasst, zu belästigen.

2. Die Schaflausfliege (Hippobosca ovina, Melophagus ovinus) hat schwer erkennbare Augen, unscheinbare Fühlerhöcker, ein schmales Rückenschild und keine Flügel. Durch die letztere Eigenthümlichkeit erlangt sie das Aussehen einer Laus. Sie lebt in Menge zwischen der Wolle der Schafe, saugt Blut und veranlasst die Schafe zum Zupfen an ihrer Wolle. Sie erreicht die Länge von 4·4 mm.

Durch Waschungen der Wohnthiere mit Abkochungen von Nussblättern in Essig, mit Aschenlauge, Salz- oder Seifenwasser, durch Einreibungen mit verdünntem Benzin, oder mit Terpentinöl können die Lausfliegen beseitiget werden.

Aus der Familie der Bremsen (Tabanidae) werden viele Arten, wenn sie gleich zu keiner Zeit ihres Lebens auf den Thieren wohnen, doch zur Sommerszeit zu einer Plage für Pferde und Rindvieh, indem sie die Thiere anfallen, ihnen schmerzhafte Stiche beibringen und sich von ihrem Blute nähren.

Aus der Familie der Mücken (Culicidae) veranlasst die Kolumbaczer Mücke (Simulia maculata) bisweilen sogar den Tod der von ihr angegriffenen Thiere.

Die Mücke ist sehr klein, 3·2 mm. lang, 1·1 mm. breit, bläulichgrau, Taster, Stirn und Beine schwarzbraun, letztere mit einem weissen Schimmer, Rückenschild mit drei schwarzen Längsstreifen, Hinterleib stahlblau mit schwarzen Rückenflecken.

Sie kommt vorzüglich im südlichen Ungarn und in Serbien vor, doch wurde sie wiederholt auch in Oesterreich, Mähren und den angrenzenden Gegenden Ungarns längs der March beobachtet, nachdem ausgebreitete Ueberschwemmungen stattgefunden hatten; sie findet sich aber auch einzeln hie und da in Deutschland. Sie erscheint in der zweiten Hälfte des Monats April und Anfangs Mai

oft in so ausserordentlicher Menge, dass ihre Schwärme von der Ferne gesehen als Wolke erscheinen und dass man kaum einen Athemzug machen kann, ohne eine Menge derselben einzuschlürfen. Vorzüglich fallen die Mücken Rinder, Pferde und Schafe an den Augen, den Nasenlöchern, dem After, dem Maule und den Geschlechtstheilen an und kriechen sogar durch diese Körperöffnungen in grosser Zahl ein. Jeder Stich, den das Insect versetzt, veranlasst eine sehr schmerzende, harte Geschwulst, welche erst nach 8—10 Tagen wieder verschwindet. Werden Heerden, wie es oft der Fall ist, von Schwärmen dieser Insecten angefallen, so geht bisweilen eine namhafte Zahl der Thiere theils in Folge der ausgebreiteten schmerzhaften Verwundungen, theils in Folge der im Rachen und im Kehlkopf eintretenden Entzündung und der Verstopfung der Luftröhrenäste durch die eingedrungenen Mücken, zu Grunde.

Es ist nachgewiesen, dass nicht die in der Nähe des alten Schlosses Kolumbacz, in dem Kalkgebirge befindlichen Höhlen ihre Geburtsstätte seien, sondern dass die Fliege gleich den übrigen Mücken den Ei-, Larven- und Nymphenzustand im Wasser zubringe, das sie erst im vollkommen entwickelten Zustande verlässt. Die genannten Höhlen dienen dem entwickelten Insect blos als Zufluchtsstätte bei ungünstiger Witterung.

Zur Vorbauung zünden die Viehhirten in Gegenden, wo diese Mücke oft vorkommt, stark rauchende Feuer an, um die Insecten ferne zu halten. Auch das Bestreichen der Thiere an den feineren Körperstellen mit einem zur Syrupsconsistenz eingedicktem Tabakabsude, welchem Fett und Steinöl beigemengt ist, wird (von Schönbauer) empfohlen.

Aus der Familie der Flöhe (Pulicidae) kommt der Hundefloh (Pulex canis) häufig auf Hunden und Katzen vor.

§. 78. Zu der Ordnung der Geradflügler, Orthoptera u. z. in die Familie der Pelzfresser (Mallophaga) gehören:

a. Aus der Gattung Haarling, Trichodectes: die sich von feinen Haaren oder Oberhautschuppen nährenden Hunde-, Ziegen-, Rinds-, Pferde-, Schaf- und Katzenhaarlinge, welche auf den ihrem Namen zukommenden Hausthieren leben.

Die Haarlinge haben einen flachen eirunden, die Brust an Breite um vieles übertreffenden, mit neun Ringeln versehenen Leib, deren vorletzter beim Weibchen mit Seitenklappen versehen ist, fadenförmige 3gliedrige Fühler ohne Unterkiefertaster, 6 dicke einkrallige Beine.

b. Zahlreiche Arten der Federlinge (Philopterus), welche auf verschiedenen Vögeln schmarotzen, und in mehrere Untergattungen zerfallen.

c. Die gleichfalls auf Vögeln vorkommende, sehr artenreiche Gattung Haftfuss (Liotheum).

§. 79. Der Ordnung der Halbflügler (Hemiptera) gehören an:

Die Läuse (Pediculinae). Sie nähren sich vom Blute der Säugethiere, auf denen sie leben, das sie durch ihren eingebohrten Schnabel einsaugen. Das Weibchen klebt die birnförmigen Eier an die Haare des Wohnthieres. Sie finden sich vorzugsweise bei schlecht genährten, abgemagerten Thieren. Es gehört hieher die Gattung Thierlaus oder Bluttrinker (Hematopinus) mit den Arten: Hunde- (H. piliferus), Rinder- (H. eurysternus), Kälber- (H. vituli), Pferde- und Eselslaus (H. asini), Schwein- (H. suis) und Ziegenlaus (H. stenopsis).

Von Läusen und Haarlingen können die Thiere befreit werden durch Waschungen mit Tabakabkochung (1 : 20), durch Bestreichen der Haut mit Abkochung von Stefanskörnern (1 : 20), verdünntem Benzin, Perubalsam, ätherischem Anisöl (10—20 Tropfen auf 2 Gramm Baumöl), durch Einstreuen persischen Insectenpulvers.

12. Concretionen und Steine.

§. 80. In Folge verschiedener Ursachen häufen sich in den Höhlen und Kanälen des thierischen Körpers unorganische Massen, meistens als Präcipitate aus Drüsensecreten oder aus von aussen eingeführten Substanzen an.

Obwohl sie selbst schon Producte abnormer Vorgänge im Organismus sind und daher ganz wohl bei den pathologischen Processen ihren Platz finden könnten, scheint es doch zweckmässiger, sie hier in Betracht zu ziehen, da sie als mechanisch wirkende Schädlichkeiten zu Störungen verschiedener Art häufig genug Anlass geben.

Die Grösse der Concremente und Steine ist sehr verschieden, und wechselt von der eines Sandkornes bis zu jener eines Kindskopfes und darüber. Die kleinsten werden mit dem Namen der Sedimente, grössere mit dem von Concretionen und Steinen bezeichnet. Sie kommen bei den Hausthieren ziemlich häufig vor und werden nach den Organen, in denen sie angetroffen werden, benannt.

Ihre Gestalt richtet sich, namentlich wenn sie vereinzelt vorkommen, nach jener des Organes und nach den Bedingungen, unter denen sie sich entwickeln; in mehrfacher Anzahl vorhanden, platten sie sich bisweilen gegenseitig ab; findet dann noch fortan ein Niederschlag von Salzen statt, so verschmelzen nicht selten zwei oder mehrere schon gebildete Concretionen zu einer unregelmässigen Masse.

Ihre Oberfläche ist bald glatt, wie polirt, wozu die Contractionen des umgebenden Organes wesentlich beitragen mögen, bald uneben, höckerig, von Vertiefungen und Oeffnungen durchsetzt.

Auf einem Durchschnitte zeigen die Steine sich bald aus einer Aneinanderlagerung formloser Niederschläge, bald aus concentrischen Schichten amorpher, körniger oder krystallinischer Massen bestehend, deren einzelne Lagen bald von gleicher, bald von ungleicher Härte, Färbung und Dichte erscheinen. In der Regel ist der Stein um so dichter und schwerer, je dünner die einzelnen Schichten sind.

Die Concretionen und Steine haben meist einen Kern, welchen ein von aussen eingebrachter fremder Körper, oder eine organische oder unorganische, im Körper selbst producirte Materie abgibt; dieser Kern bildet dann den Anziehungspunkt für die Ablagerung sedimentärer oder krystallinischer Massen. Faserstoff- und Blutgerinnsel, Schleim, Pigment, Epithelialzellen geben am häufigsten den organischen Kern ab, der sich bisweilen mit Kalksalzen infiltrirt, worauf dann erst die concentrischen Ablagerungen von Salzen um ihn erfolgen, während in anderen Fällen diese Niederschläge unmittelbar auf den organischen Kern stattfinden, der sich dann in Folge von Wasserentziehung auf ein kleineres Volum zusammenzieht, und hiedurch veranlasst, dass eine solche Concretion im Inneren eine Höhle zeigt und ohne Kern zu sein scheint.

Die Entstehung der Concretionen wird durch eine langsame Fortbewegung des Organinhaltes, veranlasst durch Verengerung der Ausführungsgänge, Schwächung ihrer Contractionskraft u. s. w., durch eine durch pathologische Zustände des Organes abgeänderte Secretion, durch die Zufuhr einer zu grossen Menge oder ungeeigneter unorganischer Substanzen in den Organismus begünstiget.

Die Wirkungen der Steine sind verschieden nach der Wichtigkeit des Organes, in welchem sie sich vorfinden, nach ihrer Grösse, ihrem Gewichte und ihrer Gestalt; bei langsamer Entwicklung können sie zu einer bedeutenden Grösse heranwachsen, ohne besondere nachtheilige Folgen zu veranlassen, ja selbst ohne

ihre Gegenwart durch Erscheinungen zu erkennen zu geben. Andere wirken als fremde Körper und werden, indem sie durch ihren Reiz Entzündung, Eiterung, Brand, durch ihren Druck Hypertrophien und Atrophien in den Wandungen des von ihnen eingenommenen Organes veranlassen oder Ausführungsgänge verstopfen, schädlich, selbst tödtlich.

Ausser Girard, Gurlt, Morton hat sich insbesondere Fürstenberg um die nähere Kenntniss der bei den Hausthieren vorkommenden Concretionen verdient gemacht, und wir folgen im Nachstehenden vorzüglich den Untersuchungen dieses letzteren.

A. Magen- und Darmconcretionen.

§. 81. Man unterscheidet diese Concremente mit Rücksicht auf ihre Consistenz und die zusammensetzenden Bestandtheile in Steine, Concremente und Haarballen, und nach dem Fundorte in Magen- und Darmconcretionen.

a. Magensteine. Sie sollen, obwohl sehr selten, bei dem Pferde, u. z. nur in einzelnen Exemplaren angetroffen worden sein. Sie werden als sehr dicht und fest, von kugelförmiger, etwas abgeplatteter Gestalt, von Farbe grau mit einem Stich in das Röthliche oder Bläuliche, an der Oberfläche glatt, fein porös oder von seichten Vertiefungen durchzogen, von einem Durchmesser von wenigen Linien bis zu jenem eines halben Schuhes und darüber, beschrieben.

Wie Bruckmüller mit Recht bemerkt, dürfte wohl die Mehrzahl der als Magensteine beschriebenen Funde der Kathegorie der Darmsteine angehören, einerseits weil das Aussehen der als Magensteine ausgegebenen Concretionen ganz mit jenem der Darmsteine übereinstimmt, andererseits weil es schwer begreiflich ist, dass bei dem kurzen Verweilen der Futterstoffe im Pferdemagen und bei dem Umstande, als die eigentliche Verdauung und mithin die Auflösung der anorganischen, im Futter enthaltenen Salze beim Pferde erst im Grimmdarm stattfindet, sich so enorme Concretionen schon im Magen bilden sollen.

Bei dem Hunde sollen gleichfalls, wenn gleich sehr selten und von geringer Grösse, Magensteine vorkommen, sie sollen weissgelblich von Farbe, an der Oberfläche glatt und glänzend und, da sie sich meist in der Mehrzahl vorfinden, durch gegenseitige Abreibung vielflächig und an den Reibungsflächen wie polirt sein. Auch bezüglich dieser Steine ist eine Verwechslung mit Darmsteinen nicht ausgeschlossen.

b. Darmsteine. Es sind dies dichte, specifisch schwere, vorwaltend aus anorganischen Bestandtheilen zusammengesetzte Con-

cretionen, von sehr verschiedener Grösse und Form, mit glatter, bisweilen wie polirter Oberfläche und concentrischer Schichtenablagerung, die bis nun nur beim Pferde u. z. in den Dickdärmen gefunden wurden. Gurlt unterscheidet sie nach der Farbe, was endlich auch das einzige Eintheilungsprincip sein kann, da die chemische Zusammensetzung derselben nur wenig differirt und den vorwaltendsten Bestandtheil die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia bildet, zu welcher in wechselnden geringen Quantitäten phosphorsaure und kohlensaure Kalkerde, Kieselsäure, organische Substanzen, Chlorkalium, Chlornatrium und Spuren von Eisen hinzutreten. Ihr Kern besteht immer aus einem Stückchen Metall, Quarz oder Sand u. dgl.

Man unterscheidet die bräunlichen, sehr festen, kleinen, höchstens nussgrossen, specifisch schweren, an der Oberfläche glatten, durch gegenseitige Abreibung mehrerer meist abgeschliffenen; die selten vorkommenden gelbbraunen runden oder länglichen, an der Oberfläche durch hervorragende Krystalle von Ammoniumtrippelphosphat rauhen und sehr dichten; die häufigen grauen, entweder einzeln und dann runden oder eiförmigen, oder in Mehrzahl vorkommenden und dann vielseitig abgeschliffenen, an der Oberfläche entweder glatten oder rauhen, mit Oeffnungen versehenen, bisweilen sehr grossen; endlich die bläulichen Darmsteine, welche nur eine sehr geringe Grösse erreichen, aber bisweilen bei einem Thiere in bedeutend grosser Menge vorkommen und meist durch gegenseitige Abreibung bedingte Schliffflächen zeigen. Ihren Kern bildet ein Sandkorn oder ein anderer fremder Körper, um welchen die concentrische Schichtenablagerung des Hauptbestandtheiles dieser Steine, nämlich der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia stattgefunden hat.

Die Entstehung dieser Bildungen kann auf folgende Weise erklärt werden: Die phosphorsaure Magnesia findet sich in ziemlich bedeutender Menge in den Samen der Getreidearten, vorzugsweise aber in den Hülsen, welche den grössten Theil der Kleie bilden; in viel geringerer Menge kommt in ihnen phosphorsaure und kohlensaure Kalkerde vor. In der That findet man auch, dass sich bei Pferden Darmsteine dort häufig bilden, wo die Kleienfütterung eingeführt ist.

Im Blinddarme, in welchem sich die Steine am häufigsten vorfinden, verweilen an und für sich die Nahrungsmittel längere Zeit und bei den mit Kleie gefütterten Pferden deshalb um so länger, weil durch diese Fütterungsweise der Tonus sämmtlicher Organe und auch die Energie der Zusammenziehung der Darmwandungen leidet. Die in den Verdauungssäften enthaltene freie Säure löst wohl die in den Nahrungsmitteln vorfindlichen anorganischen Stoffe, die jedoch später bei der langsam vor sich gehenden Darmcontraction Gelegenheit haben, abermals herauszukrystallisiren.

Die genannten Nahrungsmittel enthalten wohl, wie gesagt, phosphorsaure Magnesia, jedoch nicht als Trippelphosphat vorgebildet. Das hiezu nöthige Ammoniak findet sich theils frei, theils an Säuren gebunden in den Verdauungssäften, theils mag es mit dem Trinkwasser, besonders solchem, das längere Zeit in Stallungen gestanden hat, eingeführt werden; nicht weniger aber absorbiren die in den Ställen aufbewahrten Futterstoffe aus der mit Ammoniak geschwängerten Stallluft diesen Körper, welcher nun in den thierischen Organismus eingeführt, der phosphorsauren Magnesia einen Theil der Phosphorsäure entzieht und mit ihr das genannte Doppelsalz bildet.

Um einen, im Darme befindlichen fremden Körper, welcher den Kern des späteren Steines bildet, setzen sich dann die kleinen Krystalle des Trippelphosphates in Schichten ab, welche durch den Darmschleim innig mit einander verbunden werden. Der Absatz neuer Schichten geht entweder bis zum Abgange des Steines durch den After oder bis zur Umänderung der Fütterung und der dadurch bedingten Entziehung des Materiales oder bis zu dem auf irgend eine Weise erfolgenden Tod des Thieres vor sich.

Fürstenberg hat versucht, annäherungsweise durch Zählung der Schichten eines Steines die Zeit zu berechnen, welche zu dessen Bildung erforderlich war, wobei er annimmt, dass nach jeder Futteraufnahme eine neue Schichte sich bilde. Ein Stein also, welcher vom Kerne bis zur Oberfläche 720 concentrische Ringe zeigt, würde bei täglich zweimal stattgehabter Fütterung nach dieser Annahme 360 Tage zu seiner Bildung benöthiget haben.

c. Die Darmconcremente bestehen vorzugsweise aus Haaren, Pflanzenfasern, dann Schleim als organischen und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde, Kieselsäure und Chloralkalien als anorganischen Bestandtheilen; bei einigen finden sich auch Spuren von Thonerde. Manche sind aus einem Convolut von Schlamm, Sand, Steinchen und Stengeln zusammengeballt und zerbröckeln leicht. Die Concremente erreichen häufig einen viel grösseren Umfang als die Darmsteine und finden sich beim Pferde und Schweine im Dickdarme, bei Hunden und Wiederkauern im Magen und Dickdarme. Sie sind porös, von lockerem Gefüge, geringem specifischem Gewichte und im frischen Zustande leicht zu verkleinern; getrocknet, werden sie fester und resistenter. Fürstenberg nimmt folgende Varietäten an, von welchen sich in den meisten Sammlungen Exemplare vorfinden:

1. Die aschgrauen Darmconcremente. Sie finden sich meist in grösserer Anzahl, nur selten vereinzelt im Blind- und Grimmdarme des Pferdes. Sie

sind von runder oder eckiger Gestalt, an der Oberfläche glatt, stellenweise vertieft, hie und da heller und dann fester, oder dunkler gefärbt und dann weniger hart. Das Centrum nimmt entweder ein fester fremder Körper ein, oder es wird durch eine kleine Höhle gebildet, um welche eine weiche, filzige, fast gänzlich aus Haaren bestehende Masse, der nur wenig Pflanzenfasern beigemengt sind, herumgelagert ist, die je weiter nach aussen, desto dichter wird, bis endlich die äusserste Schichte an Härte den Darmsteinen wenig nachgibt und ein vollkommen krystallinisches Gefüge zeigt. Der Grösse nach wechseln sie von einem Durchmesser von 25—28 mm. und darüber.

2. Die braunen Darmconcremente kommen gleichfalls im Dickdarme des Pferdes u. z. in der Mehrzahl, nicht vereinzelt vor; sie sind von kugelähnlicher Gestalt, an der Oberfläche sammtähnlich rauh, höckerig uneben. Im Centrum findet sich gewöhnlich eine kleine Höhle, um welche herum verfilzte Haare gelagert sind, während die äusseren Schichten nach und nach ein deutlicheres, krystallinisches Gefüge erhalten, sich jedoch nie zur Dichte der ersterwähnten Concremente erheben. Sie scheinen Concremente jüngeren Datums zu sein, welche durch spätere Ablagerung anorganischer Salze sich zu aschgrauen Concrementen fortbilden können.

3. Die grossen Darmconcremente finden sich gleichfalls im Dickdarme des Pferdes; sie erreichen eine bedeutende Grösse, sind von unregelmässiger, meist länglicher Gestalt, an der Oberfläche rauh, höckerig, an einzelnen Stellen filzähnlich, weich, gelblich- oder dunkelbraun, an anderen hart und weiss oder grau gefärbt. Sie enthalten in ihrem Inneren eine oder mehrere Höhlen und bestehen aus Haaren, Pflanzenresten und anorganischen Bestandtheilen, jedoch ohne wahrnehmbare Schichtenablagerung.

Für die Bildung der Concremente scheinen meist Sand, Steinstückchen oder eingetrocknete Fäcalien den Kern abzugeben, um welche gebunden durch Darmschleim Pflanzenreste und ausgeschiedene Salze sich ablagern. Auch die während des Haarwechsels mittelst der Zunge aufgeleckten, in das Maul und von da in den Magen und in den Darmkanal gelangten Haare, können daselbst durch Schleim aneinandergeklebt, durch die Darmcontractionen und die vorbeigeführten Futterstoffe mit einander verfilzt und durch neue Anlagerung von Haaren vergrössert werden. Im Beginne ihrer Bildung enthalten sie nur wenig anorganische Stoffe; nach und nach jedoch setzen sich Salze an dieselben ab und bedingen das fernere Wachsthum.

Sie können sich begreiflicherweise bei jeder Fütterungsweise bilden; jedoch wird die weitere Entwicklung eines Haarballens zum eigentlichen Concremente durch die Kleienfütterung begünstiget; er wird dann zuerst zum braunen, dann zum grauen, an der Oberfläche dem Darmsteine ähnlichen Concremente.

Die grossen Darmconcremente sind, wie dies schon die mehreren, auf einem gemachten Durchschnitte hervortretenden Höhlen nachweisen, meistens aus mehreren grauen oder braunen Concrementen zusammengesetzt; bei anderen besteht der Kern aus

faulen Futterstoffen und Kieselerde, um welche Pflanzenreste oder Haare herum gelagert sind, die mit einem weissen, aus Kalksalzen und phosphorsaurer Ammonik-Magnesia bestehenden Ueberzuge bedeckt sind.

d. Die Haarbälle finden sich bei den Wiederkauern meist in dem Pansen oder der Haube, selten im Dickdarme, beim Schweine und Hunde häufiger im Dickdarme als im Magen. Sie bestehen grösstentheils aus Haaren und enthalten die anorganischen Bestandtheile (phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und Kalksalze) in viel geringerer Menge als die Concremente des Pferdes.

Die Haarbälle der Wiederkauer bestehen während ihrer Bildung und in so lange sie nicht vollendet sind, fast durchgehends aus spiralig übereinander gefilzten, durch Schleim verbundenen Deckhaaren oder Wolle; sobald ihre Bildung beschlossen ist, erhalten sie einen bräunlich schwarzen, glatten, glänzenden Ueberzug, der auf dem Durchschnitte grauweiss erscheint und nach Fürstenberg nebst organischer Substanz vorzugsweise aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde besteht. Bei Rindern sind sie gewöhnlich kugelförmig, bei Schafen cylindrisch mit abgerundeten Enden; ihr Durchmesser wechselt von 26—50 und 80 mm., sie sollen sich auch um fremde Körper bilden.

Die Borstenbälle der Schweine sind cylindrisch, durch die vorstehenden Enden der Borsten rauh und erreichen einen Längendurchmesser von 80 mm. und darüber, bei einem Breitendurchmesser von 25—40 mm. Sie haben bisweilen einen fremden Körper zum Kern.

Die Haarbälle des Hundes sind meist locker, ziemlich klein und erhalten, wie die vorher genannten, keinen Ueberzug durch anorganische Salze.

e. Die sogenannten falschen Darmsteine, welche in ihrem Ansehen grosse Aehnlichkeit mit den wahren Darmsteinen zeigen, entstehen durch fortgesetzte Ablagerung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia auf die Oberfläche der aschgrauen Concremente. Sie sind von weisslicher, grauer oder brauner Farbe, an der Oberfläche entweder glatt, wie polirt und mit kleinen Oeffnungen versehen, oder aber durch kleine hervorspringende Krystalle rauh und uneben. Ein Durchschnitt durch dieselben weist auf die angegebene Entstehungsweise hin, indem man um den als Kern dienenden fremden Körper, oder um eine centrale Höhle herum eine weiche, filzige, aus Haaren oder Pflanzenresten bestehende Masse antrifft,

um welche in concentrischen Schichten die Ablagerung anorganischer Salze, vorzugsweise der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia stattgefunden hat, welche gegen die Oberfläche zu allmälig an Dichte zunimmt. Sie finden sich wie die Concremente im Dickdarme des Pferdes entweder vereinzelt und dann regelmässig rund oder länglich, oder in grösserer Zahl und dann meist eckig.

Die wahren sowohl als die falschen Darmsteine und die Concremente geben, in so lange sie nicht eine gewisse Grösse erreicht haben, oder in ein engeres Darmstück, z. B. den Mastdarm, rücken, zu besonderen Störungen nicht Anlass; es kommt sogar vor, dass selbst bedeutende Concretionen ihre Anwesenheit gar nicht verrathen, oder manchmal nur einen einzigen, aber tödtlich ablaufenden Kolikanfall veranlassen. Ihre Wirkung ist eine rein mechanische, indem sie auf die Darmwände drücken oder das Lumen des Rohres verschliessen. Dies wird um so leichter und eher der Fall sein, je grösser, schwerer, an der Oberfläche unebener und je zahlreicher sie sind; sie können dann zur Atrophie, zu Trennungen und Zerreissungen der Magen- und Darmwandungen, gewöhnlich unter heftigen Kolikerscheinungen führen. Grosse Concremente heben gewöhnlich schliesslich die Wegsamkeit des Darmrohres auf, bedingen nicht zu beseitigende Verstopfungen, Entzündung, Necrotisirung und Perforation der Darmwände.

Die Haarbälle des Rindes geben selten Anlass zu pathologischen Erscheinungen; es sind jedoch Fälle bekannt, dass sie durch Aufhebung der Communication zwischen dem Pansen und den übrigen Mägen den Tod veranlassten. Die Haarbälle des Hundes geben zu Verstopfungen Anlass, jene der Schweine können durch die rauhen, vorstehenden Borsten Reizung der Darmschleimhaut mit deren Folgen veranlassen.

Eine Diagnose auf die Gegenwart von Darmsteinen wird sich nur dann stellen lassen, wenn entweder ihr Abgang durch den Darm bemerkt oder ihr Dasein durch die manuelle Untersuchung sichergestellt wird; die durch sie veranlasste Kolik differirt sonst nicht von den Erscheinungen eines, durch andere Ursachen hervorgerufenen heftigen Darmschmerzes. Das Vorhandensein von Haarbällen beim Rinde könnte höchstens durch das Ausstossen derselben beim Wiederkauen diagnosticirt werden.

B. Speichelsteine.

§. 82. Seltener als die eben abgehandelten, finden sich Concretionen in den **Ausführungsgängen** der Speicheldrüsen des

Pferdes, Esels, Maulthieres und Rindes, welche mit dem Namen der Speichelsteine bezeichnet werden.

a. Bei dem Pferde wurden Speichelsteine in den Ausführungsgängen sämmtlicher Maulspeicheldrüsen beobachtet, am häufigsten jedoch in jenem der Ohrspeicheldrüse, dem Stenon'schen Speichelgange. Sie kommen daselbst entweder vereinzelt oder in der Mehrzahl vor.

Vereinzelt vorkommend sind sie von eiförmiger Gestalt, mit einem spitzigen vorderen und einem stumpfen hinteren Ende, einer glatten, dem Kaumuskel zugewendeten äusseren und einer inneren, durch warzen- und knotenartige Erhabenheiten drusig unebenen Fläche. Solche Steine erlangen bisweilen die Grösse von 50 mm., bei einer Breite von 40 mm. und einer Dicke von mehr als 26 mm. Häufiger trifft man mehrere kleine Steine von wechselnder Grösse an, welche dann von nahezu cylindrischer Gestalt, an den einander zugekehrten Enden facettenförmig abgeschliffen sind und hier vollkommen an einander passen. Sie zeigen eine kreideweisse Farbe, eine bedeutende Dichte und Härte und auf dem Durchschnitte einen, durch einen fremden Körper, z. B. ein Haferkorn, ein Stückchen Strohhalm, gebildeten Kern, um welchen herum eine dünnschichtige Ablagerung der im Speichel enthaltenen Salze stattgefunden hat. Auch beim Esel und Maulthiere kommen solche Steine vor.

Die in den Wharton'schen und Rivini'schen Gängen, bisher nur bei Pferden vorgefundenen Speichelsteinchen sind klein, rundlich, mit kleinen Fortsätzen versehen, glatt, gelblichweiss und finden sich meist in der Mehrzahl vor.

Sie zeigen auf dem Durchschnitte eine dünne, compacte Schichtenablagerung um einen festen, nicht von aussen hineingelangten Kern.

Die Speichelsteine bestehen aus viel kohlensaurem (82—88%), etwas phosphorsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia und organischer Materie (Schleim, Epithelialzellen, Speichelstoff).

b. Die beim Rinde im Stenon'schen Speichelgange aufgefundenen Speichelsteine sind kleiner als jene des Pferdes, diesen aber in Beziehung auf Gestalt und chemische Zusammensetzung ähnlich.

Auch im Ausführungsgange der Bauchspeicheldrüse kommen bei diesen Thieren kleine, höchstens die Grösse einer Haselnuss erreichende weisse, eckige Steinchen vor, welche, da sie sich meist in grösserer Zahl vorfinden, an den Berührungsflächen facettirt erscheinen.

Auf dem Durchschnitte zeigt sich eine ungleich starke Schichtenablagerung um einen aus derselben Masse bestehenden Kern. Sie bestehen vorwaltend aus kohlensaurem Kalk (91%), etwas kohlensaurer Magnesia und organischer Materie.

Die Speichelsteine bilden sich aus den, im Speichel enthaltenen Salzen. Bei jenen, welche einen von aussen eingeführten

fremden Körper, welcher den Ausfluss des Speichels erschwert, als Kern enthalten, ist die Bildung leicht auf die Weise zu erklären, dass die Salze des Speichels um den festen Körper in Krystallform anschiessen. Je mehr auf diese Weise der Stein anwächst, desto schwieriger wird die Ausführung des Speichels; die in ihm gelösten Salze fallen heraus und lagern sich schichtenweise um den anfangs kleinen, dadurch aber allmälig heranwachsenden Stein an. Dort jedoch, wo kein fremder Körper als Kern vorgefunden wird, muss der Grund der Steinbildung in einem zu grossen Gehalte des Speichels an Erdsalzen gesucht werden, welche, besonders bei verlangsamtem Abflusse nicht in Lösung erhalten werden können, herausfallen und den Kern des zukünftigen Steines darstellen. Auch der in den Speichelgängen abgesonderte Schleim und die abgestossenen Epithelialzellen treten in die Zusammensetzung des Steines ein.

Im Stenon'schen Gange vorhanden, geben sie sich durch eine verschieden grosse, harte, umschriebene, wenig bewegliche, fast unmittelbar unter der Haut gelegene Geschwulst zu erkennen; der Ausführungsgang zwischen Drüse und Geschwulst ist erweitert.

Erreichen sie ein grösseres Volum, so bringen sie durch den stetig wachsenden Druck die Wandung des Speichelganges zum Schwunde, gelangen dann in das umliegende Bindegewebe und werden daselbst schliesslich eingekapselt, während der Speichel sich in die Umgebung infiltrirt. Bisweilen erhält sich die Verbindung zwischen der Cyste und dem Stenon'schen Gange durch einen neugebildeten Kanal, und der vom Speichel umspülte Stein nimmt dann noch an Umfang zu. In Folge der Behinderung des Kauens und der Verstopfung des Ausführungsganges kommt die Drüse schliesslich zum Schwunde.

Auf eine den Speichelsteinen ähnliche Weise entsteht der Zahnstein bei Pferden und Hunden; eine schmutzig gelblichweisse, feste Masse, die sich an den Backen- und Hakenzähnen oft in der Mächtigkeit mehrerer Millimeter festsetzt und vorzugsweise aus schichtenweise abgelagerten Kalk- und Magnesiasalzen, welchen Futterüberreste und Schleim beigemengt sind, besteht. Er bildet sich dadurch, dass sich die in dem Speichel und Maulschleime enthaltenen Salze, nachdem ihr Lösungsmittel verdunstet ist, an den Zähnen absetzen.

C. Gallensteine.

§. 83. Concretionen, welche vorzüglich aus den Bestandtheilen der Galle bestehen und sich in der Gallenblase oder in den Gallengängen vorfinden, werden mit dem Namen der Gallensteine bezeichnet. Sie finden sich am häufigsten beim Rinde, weniger oft bei den übrigen Hausthieren; bei Schafen muss ihr Vorkommen sehr selten sein; denn es wird nur eines Falles bisher erwähnt.

a. Gallensteine des Pferdes. Sie kommen als eigentliche freie Steinchen sehr selten vor. Häufiger trifft man Concretionen in den Gallengängen der Leber als flache, der Wand derselben aufsitzende, gelblichbraun gefärbte, an der Oberfläche drusig unebene Ablagerungen, unter denen die Häute der meistens sackig erweiterten Gänge auffallend verdickt und starr sind, so dass es nahe liegt, sie durch Ausscheidung gewisser Bestandtheile der, wegen Starrheit der Wandungen des Ganges langsamer bewegten Galle entstanden, zu betrachten.

Fürstenberg unterscheidet kleine runde, und grosse Gallensteine. · Die ersteren, welche gewöhnlich in der Mehrzahl in dem Lebergallengange vorkommen sollen, wechseln von der Grösse einer Erbse bis zu jener einer kleinen Wallnuss, sind an der Oberfläche eben und dunkelgrün, in der Mitte hohl und wenig fest. Die letzteren sind wallnuss- bis apfelgross, unregelmässig gestaltet, bisweilen, wenn mehrere zugegen sind, facettirt, an der Oberfläche rissig, im Inneren stellenweise von Höhlen durchzogen, in welchen sich Fett und seifenartige Verbindungen vorfinden; der Kern ist rund und besteht aus derselben Masse wie die verschieden dicken, bald dunkel, bald hellgrün, bald weisslich gefärbten Schichten. — Diese Steine bestehen aus Gallenfarbstoff (ungefähr 44%), Gallenharz (10—12%), Gallenschleim (10—12%), Fett (4—19%), Galle, Wasser und geringen Mengen von Kalk und Natron.

b. Die Gallensteine des Rindes zeichnen sich alle durch den moschusähnlichen Geruch aus, welcher dort, wo er undeutlich ist, durch Behandlung mit Aetzkali unter gleichzeitiger Ammoniakentwicklung deutlich hervortritt.

Man kann drei Arten derselben unterscheiden:

1. Die dunkelgrünen. Sie erreichen eine bedeutende Grösse und finden sich in der Gallenblase, in welchem Falle sie die Gestalt dieses Sackes zeigen, in dem Leber- und gemeinschaftlichen Gallengange, wo sie dann von unregelmässiger Form sind; von Farbe dunkelgrün, sind sie an der Oberfläche von Rissen durchzogen, die sich häufig tief in das Innere erstrecken und bisweilen zu mit Fett erfüllten Höhlen führen. Einzelne der in den Gallengängen der Leber vorfindlichen Concremente stellen hohle, dünnwandige Röhren dar und sind als losgelöste Incrustationen der Wandung zu betrachten. Einige der hieher gehörigen Steine sind hart und zeigen dann dichte, um den festen Kern gelagerte Schichten, andere sind weich, bröcklig, locker geschichtet und enthalten einen frei und lose liegenden Kern.

Ihre grössere Festigkeit scheint durch den grösseren Gehalt an Gallenschleim bedingt zu sein. Die Bestandtheile dieser Gallensteine sind: Galle, Gallenharz, Gallenfarbstoff (an 60%), Gallenschleim, Wasser und bisweilen Gallenfett.

2. Die gelblichgrünen Gallensteine sind rund, meist facettenartig abgeschliffen, glatt und fest. Sie zeigen eine ziemlich regelmässige, dünne Schichtenablagerung um einen aus derselben Masse bestehenden Kern. Sie bestehen aus einer grösseren Menge von Gallenschleim, Gallenharz, Galle und Wasser, einer geringeren von Gallenfarbstoff (49%) und Fett, und enthalten kein Gallenfett.

3. Die weissen Gallensteine (Concretionen), kleiden die Gallengänge aus, sind daher länglich, im Inneren meistens hohl, an der Oberfläche rauh, schmutzigweiss, im Inneren gelblichbraun; die Wände sind dünn und von krystallinischem Gefüge. — Sie bestehen aus viel phosphorsaurem und etwas kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, organischer Materie und Wasser.

c. Die Gallensteine des Schweines sollen klein, an einer Fläche gewöhnlich abgerundet, an der anderen abgeschliffen, facettirt, dunkelbraungrün, auf dem Durchschnitte nicht geschichtet sein und zerrieben ein hellgelbes Pulver darstellen. Sie bestehen aus Galle, Gallenharz, Gallenfarbstoff, Gallenschleim, Wasser und Spuren von Fett.

d. Die Gallensteine der Hunde und Katzen stellen kleine, dunkelgrünlichbraune, zuckererbsen- bis bohnengrosse, weiche Steinchen dar, welche sich in der Gallenblase und in dem Lebergallengange vorfinden.

e. Einen Gallenstein vom Schafe beschreibt Morton; an der Oberfläche war er gelbbraun, im Innern grün gefleckt. Ausser den Bestandtheilen der Galle enthielt er phosphor- und kohlensauren Kalk und eine grosse Menge von Cholestearin.

Die Ursache der Gallensteinbildung ist entweder in einer zu trägen Fortbewegung der Galle oder in einem zu grossen Gehalte der Galle an Gallenfarbstoff, vielleicht auch in der Zufuhr grösserer Mengen von Kalk in den Thierkörper durch Nahrungsmittel und Wasser zu suchen. In dem ersteren Falle zersetzt sich die Galle, wodurch Gallenfarbstoff und Gallenharz ausgeschieden werden, die mit Schleim- und Epithelialzellen den Kern des zukünftigen Steines hergeben, während in dem zweiten Falle der überschüssige Gallenfarbstoff von der Galle nicht in Auflösung erhalten werden kann und herausfällt, in dem letzten aber der Kalk mit den Gallenfarbstoffe eine unlösliche Verbindung eingeht, welche den Kern der künftigen Gallensteine abgibt. Stets aber lagern sich um den einmal gebildeten Kern neue Schichten ab und bedingen hiedurch das Wachsthum des Steines. Auch fremde, in die Gallengänge gelangte Körper: Stengel, Futterfragmente können den Kern für die Bildung von Gallensteinen abgeben (Leisering).

Die in den Gallengängen vorkommenden hohlen Concretionen besitzen keinen Kern; sie entstehen durch unmittelbare Ablagerung der genannten Bestandtheile auf die Wände; ihre Höhle kann jedoch unter gleichzeitiger Verschliessung des Ganges nach und nach durch neue Schichtenablagerung vollständig ausgefüllt werden.

Die Nachtheile der Gallensteine sind in der durch sie bedingten Verschliessung der Ausführungsgänge und der theilweisen Behinderung des Abflusses der Galle in den Darmkanal zu suchen. (S. Krankheiten der Leber.)

D. Harnsteine.

§. 84. Die in den Harnorganen der Hausthiere vorkommenden Concretionen werden mit dem Namen der Harnsteine bezeichnet und nach dem Orte, wo sie sich vorfinden, in Nieren-, Blasen-, Harnröhren- und Vorhautsteine eingetheilt.

1. Die Nierensteine sind beim Pferde, Esel, Rinde, Schafe und Hunde beobachtet worden.

a. Die Nierensteine des Pferdes sind häufig sehr gross, entsprechen dann ihrer Gestalt nach dem Nierenbecken, und bestehen meistens aus einem cylindrischen Mittelstücke, welches sich nach beiden oder nach einer Seite in einen nach innen gekrümmten hornartigen Fortsatz verlängert.

Sie erreichen eine Länge von 130—160 mm. bei einer Breite von 40—80 mm. und einem Dickendurchmesser von 26—52 mm., sind an der Oberfläche bräunlichweiss oder braun oder in beiden Farben marmorirt, an der Oberfläche rauh, nicht selten mit dichten Krystallen kleesauren Kalkes besetzt und aus verschieden gefärbten, dichten Schichten zusammengesetzt, die um einen aus kohlensaurem Kalk bestehenden pulverigen Kern abgelagert und hie und da von kleinen, mit kohlensaurem Kalk erfüllten Höhlen durchzogen sind. Sie bestehen vorwiegend aus kohlensaurem Kalk (69—86%), etwas kohlensaurer Bittererde, Spuren von kleesaurem Kalk, Wasser und organischen Substanzen.

Andere sind bei weitem kleiner als diese und zeigen gleichfalls einen Körper, aus welchem zahlreiche, in die Ausbuchtungen der Nieren eingelagerte Fortsätze ausgehen, wodurch sie Aehnlichkeit mit einem Korallenstocke erhalten.

Sie sind weiss, braun oder marmorirt, an der Oberfläche durch warzige Erhöhungen und Krystalle kleesauren Kalkes rauh, auf dem Durchschnitte geschichtet und von grösseren Höhlungen durchzogen, die theils leer, theils mit kohlensaurem Kalk angefüllt sind. Die Fortsätze sind an der Basis solid und geschichtet, gegen die Spitze zu werden sie hohl. Ihrer Zusammensetzung nach bestehen sie wohl gleichfalls vorwiegend aus kohlensaurem Kalk und Magnesia, enthalten jedoch noch phosphorsauren Kalk und einen grösseren Reichthum an kleesaurem Kalk (bis zu 28%) nebst organischen Substanzen und Wasser.

Seltener und stets in der Mehrzahl finden sich runde Nierensteine, welche von der Grösse einer Erbse bis zu jener einer kleinen Wallnuss wechseln, sehr fest, bräunlichweiss, glatt oder mit kleinen warzigen Erhöhungen versehen und dann Knoppern nicht unähnlich sind.

Sie zeigen eine, entweder aus kohlensaurem Kalk oder Bittererde, oder aus kleesaurem Kalk bestehende, concentrische Schichtenablagerung um einen zuweilen aus kleesaurem Kalk gebildeten Kern und zeichnen sich durch grosse Härte und Dichte aus.

Auch weniger dichte, unregelmässig runde, gelblichweisse, abfärbende, aus concentrischen zähen Schichten eines erhärteten, um einen sedimentären Kern aus kohlensaurem Kalk gelagerten und meist mit kohlensaurem Kalk belegten Schleimes bestehende Concremente finden sich bisweilen in den Nierenbecken vor.

Als blosse Zusammensinterungen der Harnsalze mit Hilfe des bindenden Schleimes sind die sogenannten Niederschlag- oder sedimentartigen Nierensteine zu betrachten, welche gelblichgraue, abfärbende, leicht zerreibliche Massen mit eingesprengten harten Körperchen von verschiedener Grösse darstellen; meistens sind bei diesem Befunde auch sandige Massen in den Nierenkanälchen anzutreffen. Sie bestehen vorwaltend aus kohlensaurem Kalk, mit etwas kohlensaurer Magnesia und organischen Substanzen und zeigen keine Spur von Schichtenablagerung.

b. Die Nierensteine des Esels sind selten und gleichen meistens den korallenförmigen des Pferdes. Sie bestehen gleichfalls grösstentheils aus kohlensauren Kalk (an 90%), etwas kohlensaurer Bittererde, organischen Substanzen und sind wie jene an der Oberfläche bisweilen mit Krystallen kleesauren Kalkes besetzt.

c. Die Nierensteine des Rindes kommen bei weitem weniger häufig vor als jene des Pferdes. Sie sollen nach Fürstenberg auch die Gestalt der korallenstockförmigen Nierensteine des Pferdes, oder die Form facettirter, grauer, an der Oberfläche durch Krystalle kleesauren Kalkes rauher, aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia und Kalkerde, dann kohlensaurem Kalk und Bittererde zusammengesetzter Steinchen zeigen.

Oefter kommen kleine, weisse, meist facettirte, vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk bestehende Steine vor, welche letzteren dann, wenn sie aus dünnen, durchscheinenden Schichten zusammengesetzt sind, einen perlmutterähnlichen Glanz erhalten. Diese zeigen bisweilen auch Spuren von kohlensaurem Eisenoxydul. Am häufigsten finden sich die metallisch glänzenden, runden Steinchen,

welche von der Grösse eines Senfkornes bis zu jener einer kleinen Erbse wechseln. Sie sind glatt, an der Oberfläche goldgelb oder gelblichgrün schimmernd und aus überaus dünnen, durchscheinenden, um einen kleinen Kern gelagerten Schichten zusammengesetzt. Sie bestehen aus kohlensaurer Kalk- und Bittererde, etwas kohlensaurem Eisenoxydul und wenig organischen Substanzen, vielleicht den Bestandtheilen des Hämatins und Harnfarbstoff.

d. Bei dem Schafe kommen Nierensteine, nach Zürn (Mitth. des landw. Instit. der Univers. Leipzig, 1875) nicht so selten vor, als bisher angenommen wurde. Sie sind hirse- bis hanfkorngross, weiss oder weissgrau, rundlich; sie zeigen eine glatte Oberfläche und eine dünne Schichtung um einen festen Kern und bestehen vorwaltend aus kohlensaurem Kalk und wenigen Trippelphosphaten. Auch kleine, gelbbräunliche, höckerige, aus Kieselerde nebst Kalk und Schwefelsäure bestehende Concretionen wurden in den Nierenbecken und Harnleitern angetroffen (Krocker).

Dammann fand aus Kieselsäure, Ammonium-Trippelphosphat und kohlensaurem Kalk bestehende steinige Concremente in dem Nierenbecken eines Schafes, die zu Urämie Anlass gaben.

e. Bei Schweinen kommen (Bruckmüller) den perlmutterglänzenden Nierensteinen der Rinder ähnliche, aus kohlensaurem Kalk bestehende Concretionen vor.

f. Bei dem Hunde finden sich bisweilen kleine, flache aus übereinander geschichteten, tafelförmigen Krystallen bestehende, meistens gelbliche, fettig glänzende Concretionen, welche im frischen Zustande weich, im trockenen brüchig sind. Sie bestehen vorwaltend aus Cystin.

Andere kleine, von der Grösse eines Mohnsamens bis zu jener einer Erbse wechselnde, unregelmässig runde Steinchen, mit warziger Oberfläche, von gelblicher Farbe, aus verworrenen Platten krystallinischer Substanzen, besonders kleesaurem Kalke bestehend, kommen nicht selten vor (Bruckmüller).

Grössere in den Nierenbecken der Hunde vorkommende Steine sollen aus harnsaurem Ammoniak, phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk bestehen.

g. Bei der Katze kommen wie beim Hunde die Cystin- und die kleinen kleesauren Steinchen vor.

2. Die Harnblasensteine kommen bei allen Hausthiergattungen vor.

a. Die Blasensteine des Pferdes finden sich in verschiedenen **Varietäten**, welche sich wohl weniger in ihrer chemischen

Zusammensetzung, als in ihrer Gestalt und Consistenz von einander unterscheiden.

Am häufigsten sind die weissen, eiförmigen, nach vorne zu spitzigen, gegen 50 mm. und darüber langen, an 40 mm. breiten, 26—40 mm. dicken, an der Oberfläche durch warzige Hervorragungen unebenen, im Innern von kleinen Höhlungen durchzogenen, dichten und specifisch schweren Steine, welche der Hauptmasse nach aus kohlensaurem, nur wenig phosphorsaurem Kalk, etwas kohlensaurer Bittererde, organischen Substanzen und Spuren von Eisen bestehen; sie zeigen eine sehr compacte Schichtenablagerung.

Eine andere bald gelblichweisse, bald braun gefärbte Varietät ist an ihrer Oberfläche mit mehr weniger dicht stehenden Krystallen kleesauren Kalkes besetzt und zeigt auf dem Durchschnitte dunklere und feste, mit helleren und weicheren abwechselnde Schichten, welche um einen sedimentartigen Kern abgelagert sind. Auch sie bestehen vorwaltend aus kohlensaurem Kalk, dann kohlensaurer Bittererde, etwas kleesaurem Kalk und organischen Substanzen.

Andere, meist sehr grosse, absolut und specifisch schwere Steine zeigen eine der Form der Harnblase entsprechende Gestalt mit einer unteren gewölbten und oberen horizontalen Oberfläche. Sie bestehen aus zusammengesinterten Harnniederschlägen (vorwaltend kohlensaurem Kalk mit etwas kohlensaurer Bittererde und Schleim als Bindemittel) und zeigen keine Schichtung. Man nennt sie sedimentartige Steine.

Das Harnsediment oder der Harngries stellt eine breiige, sandige, dem Harne beigemengte, pulverige Masse dar, welche aus kohlensaurem Kalk, Schleim, etwas kohlensaurer Magnesia und bisweilen Spuren von phosphorsaurem Kalk besteht. In der Blase an der Luft getrocknet, erhärtet es zu einer, dem sedimentartigen Blasensteine ähnlichen Masse.

b. Bei dem Esel werden Blasensteine selten gefunden; sie stimmen mit den weissen, gelblichweissen und braunen des Pferdes überein.

c. Bei dem Rinde kommen weisse, an der Oberfläche höckerige, bisweilen mit einer dünnen braunen Schichte bedeckte Blasensteine vor, welche auf dem Durchschnitte eine Schichtenablagerung um einen aus kohlensaurem Kalk bestehenden Kern zeigen. Die Schichten sind in der Regel weiss, stellenweise jedoch von bräunlichen Lagen unterbrochen. Sie bestehen vorwaltend aus

Kieselerde, kohlensaurem Kalk und organischen Substanzen, etwas kohlensaurer Bittererde und Spuren von Eisen.

Die von Taylor beschriebenen Steine aus der Blase eines Ochsen, welche er perlenähnliche nennt, die daselbst in der Zahl von 150 angesammelt waren und deren schwerster 0·5 grmm. wog, sind wohl mit den metallisch glänzenden Nierensteinchen identisch. Sie wurden auch von anderen Beobachtern angetroffen und stammen offenbar aus den Nieren.

d. Beim Schafe fand Bouley stecknadelkopf- bis erbsengrosse, weisse, im frischen Zustande halbdurchscheinende Steinchen, welche, der Luft ausgesetzt, vertrocknen und zu Staub zerfallen. Sie sollen hauptsächlich aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen.

Weiske fand in der Harnblase und Harnröhre eines Schafbockes 1—2 mm. im Durchmesser haltende, gelbbraune, runde, vorwaltend aus kohlensaurem Kalk und Kieselerde, etwas Bittererde und organischer Substanz bestehende Steinchen und in der Harnblase und Harnröhre eines Masthammels ein aus Bittererde, organischer Substanz und Wasser bestehendes Sediment.

Auch Dammann traf in der Harnblase und Harnröhre bei einem Hammel phosphatische Sedimente und bei einem Schafbocke Steinchen aus kohlensaurem Kalk und Kieselsäure bestehend.

Zürn (a. a. O.) fand bei Schafen sowohl Incrustationen der inneren Blasenwand (bestehend aus kohlensaurem Kalk), als auch runde, glatte, weisse, kuglige Steinchen von der Grösse einer Erbse, welche concentrische Schichtenablagerungen (kohlensauren Kalkes) um einen gelblichen Kern zeigten; so wie auch gelbe oder gelbbraune, an der Oberfläche höckerige Blasensteine von rundlicher, keilförmiger oder tetraedrischer Gestalt.

In kleinen, in der Harnblase und Harnröhre eines Schafbockes (von Zürn) angetroffenen, sehr zerreiblichen, wasserreichen Concrementen, fand Fr. Hofmann ein sehr weiches organisches Gerüste, in dem nach Behandlung mit geeigneten Reagentien eine feinkörnige Masse übrigblieb, die zahlreiche geschrumpfte Köpfe von Spermatozoën ähnlichen Gebilden zeigte. In das Gerüste war kohlensaurer Kalk und einzelne Trippelphosphate eingebettet.

e. Bei dem Schweine kommen mehrere Arten von Blasensteinen vor, u. z. weisse, nahezu eiförmige, an der Oberfläche durch ungefähr linienlange Nadeln von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia rauhe Steine, welche bisweilen durch Schleim oder Blutfarbestoff an der Oberfläche schwärzlich gefärbt sind.

Auf dem Durchschnitte zeigt sich ein aus zusammengebackenen Kryställchen von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehender Kern, auf welchem zahlreiche,

aus demselben Salze bestehende, linienlange Krystalle stehen, deren Zwischenräume durch eine nicht krystallinische, sedimentartige, gleich beschaffene Masse ausgefüllt werden; auf diese sind mehrere dünne Schichten sedimentartiger phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia aufgelagert, auf welchen dann abermals die erwähnten Krystallnadeln aufsitzen, um diesen Wechsel bis zur Oberfläche des Steines fortzusetzen. Sie erreichen eine Länge von 26 mm. und darüber, bei einer gleichen Breite und einer Dicke von 20 mm.

Andere Steine von kreideartigem Aussehen zeichnen sich durch ihren geringen Zusammenhang und die glatte, abfärbende Oberfläche aus.

Sie erreichen nahezu dieselbe Grösse wie die erstgenannten und zeigen auf dem Durchschnitte einen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehenden krystallinischen Kern, um welchen sich die gleiche Masse und etwas phosphorsaure Kalkerde als Niederschlag gelagert hat.

Nach Bruckmüller kommen auch eiförmige, braune oder schwarze, 26—40 mm. lange, bis 13 mm. dicke, an der Oberfläche drusig unebene, auf dem Durchschnitte gelblichbraune Steine vor, welche zum grössten Theile aus kleesaurem Kalke bestehen.

Die eigentlichen sedimentartigen Blasensteine erreichen wie jene des Pferdes die bedeutendste Grösse, sind rein oder gelblichweiss gefärbt und entsprechen entweder der Gestalt der Blase oder stellen rundliche oder plattenähnliche Körner dar.

Sie zeigen auf dem Durchschnitte keine Schichtenablagerung und bestehen vorwaltend aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, dann phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde in wechselnder Menge und organischen Substanzen.

Die auch bei den Schweinen vorkommenden Harnsedimente bestehen vorwaltend nebst Schleim aus kleinen Krystallen phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia und bisweilen Spuren phosphorsauren Kalkes.

f. Die Blasensteine des Hundes treten vorzugsweise in zwei Varietäten auf. Die weissen kommen meistens vereinzelt, jedoch auch zu zweien vor. Sie erreichen die Grösse einer Wallnuss bis zu der eines Ganseies, sind länglichrund und mit warzigen Hervorragungen oder kleinen Krystallen phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia besetzt, und zeigen auf dem Durchschnitte eine deutliche Schichtenablagerung. Bisweilen zerspringt ein solcher Stein entsprechend der Schichtung in zahllose, an einer Seite convexe, an der anderen concave, drei- oder viereckige Stückchen, welche bei längerem Verweilen in der Blase, an den Kanten und Flächen facettenförmig abgeschliffen werden.

Sie bestehen vorwaltend aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, etwas phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, bisweilen auch aus etwas Harnsäure, nebst organischen Substanzen und Wasser.

In der Harnblase finden sich nicht selten auch die kleinen, aus kleesaurem Kalk bestehenden, aus den Nieren dahin gelangten Steinchen, welche jedoch bei längerem Verweilen in der Blase eine mehr abgerundete Form und abgeschliffene Flächen zeigen (Bruckmüller).

Die bisweilen vorkommenden Cystinsteine bestehen entweder aus reinem Cystin mit etwas Schleim und stimmen dann in ihrem Aussehen vollkommen mit den früher erwähnten gleichnamigen Nierensteinchen überein, oder sie zeigen blos einen aus Cystin bestehenden Kern, um welchen sich abwechselnd Schichten von kohlensaurem Kalk und Cystin herumgelagert haben. Sie haben die Grösse eines Senfkornes bis jene einer kleinen Erbse.

Das Cystin lässt sich mikroskopisch auf die Weise leicht ausmitteln, dass man das zu untersuchende Steinchen mit Aetzammoniak behandelt, die Flüssigkeit filtrirt, einen Tropfen derselben auf ein Objectgläschen gibt und verdunsten lässt; es schiessen hiebei die sechsseitigen Säulen oder Tafeln des Cystins heraus. Da das Cystin schwefelhältig ist, so lässt sich seine Gegenwart in einem Steinchen auch dadurch nachweisen, dass man eine Probe desselben mit Aetzkali übergiesst, die Flüssigkeit von dem Rückstande abgiesst, mit einigen Tropfen essigsauren Bleies übergiesst und dann stark aufkocht; durch Bildung von Schwefelblei entsteht unter Entwicklung von Ammoniak eine schwarze Färbung.

3. Harnröhrensteine und Concremente kommen beim Pferde, Rinde, Schafe, Schweine und Hunde vor. Sie bilden sich in der Regel nicht in der Harnröhre, sondern gelangen dahin aus den Nieren oder der Harnblase.

a. Bei dem Pferde finden sich Harnröhrensteine nur selten. Sie stellen entweder haselnussgrosse, an der Oberfläche rauhe, bräunliche, deutlich geschichtete, vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk, wenig kohlensaurer Bittererde und organischen Substanzen bestehende, oberflächlich meist mit einer Schichte kleesauren Kalkes überzogene Steinchen dar; oder sie sind kleiner, nahezu kugelförmig, gelblichbraun, abfärbend, nicht geschichtet, sedimentartig und bestehen aus denselben Bestandtheilen wie die erstgenannten, mit Ausnahme des kleesauren Kalkes.

b. Häufiger finden sich Harnröhrensteine bei dem männlichen Rinde. Sie kommen in mehreren Varietäten vor. Die metallisch glänzenden zeigen mit den gleichnamigen Nieren- und Blasensteinen die grösste Aehnlichkeit, sind jedoch länglich und an der Oberfläche mit Erhabenheiten versehen, welche durch Zusammenlagerung mehrerer Steinchen, die von gemeinschaftlichen Schichten umzogen werden, entstanden sind.

Sie bestehen vorwiegend aus kohlensaurer Kalkerde, etwas kohlensaurer Bittererde, Spuren von Kieselsäure und kohlensaurem Eisenoxydul, dann organischer Materie.

Am häufigsten sind die weissen Harnröhrensteine von wechselnder Grösse, die an der Oberfläche durch warzige Hervorragungen oder ästige Fortsätze rauh sind. Sie zeigen auf dem Durchschnitte deutliche Schichtenablagerungen um einen sedimentartigen Kern und eine grosse Festigkeit; sie bestehen vorzugsweise aus Kieselerde nebst kohlensaurem Kalk und Bittererde und organischen Substanzen. Sehr selten kommen die gelbbraunen Harnröhrensteine vor; sie wechseln von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Haselnuss, sind rund oder eckig, an der Oberfläche glatt, mit feinen Oeffnungen versehen und zeigen auf dem Durchschnitte eine regelmässige Ablagerung dünner Schichten um einen Kern.

Sie bestehen vorzugsweise aus kohlensaurer Kalkerde mit etwas kohlensaurer Magnesia, Spuren von phosphorsaurem Kalk und Eisen und organischen Substanzen.

Fürstenberg's netzförmige Steine stellen dünne, weisse, viereckige, 6.5 mm. lange und eben so breite, messerrückendicke Platten dar, welche aus kohlensaurer Kalk- und Bittererde bestehen, deren obere Fläche mit einem Netzwerke übereinander geschobener Krystalle kleesauren Kalkes überzogen ist, während die untere nur einen Anflug derselben aufweiset.

Die grossen weissen, bisweilen vorkommenden Harnröhrensteine bilden sich durch schichtenweise Ablagerung von kohlensaurer Kalk- und Bittererde um einen fremden, in die Harnröhre gelangten Körper, wie um Stroh, Holzstücke u. dgl.

c. Bei dem Schafe hat Girard einen kleinen, weissröthlichen, cylindrischen, beiderseits spitz zulaufenden, deutlich geschichteten Harnröhrenstein gefunden, welcher nach Lassaigne vorwaltend aus Kieselsäure nebst organischer Materie und Spuren von Eisenoxyd bestand.

Auch May fand Harnröhrenconcremente bei Schafen, welche vorherrschend aus Kieselsäure, etwas schwefelsaurem Kalk, organischer Substanz und Spuren von Bittererde und Eisen bestanden. Zürn (a. a. O.) fand Concremente von gleicher Beschaffenheit wie in der Harnblase, u. z. am häufigsten vor der S-förmigen Krümmung der Ruthe, häufig vollkommene Incrustationen des vorderen Theiles der Harnröhre; einmal einen eingeklemmten linsengrossen Stein unmittelbar vor der Ausmündung der Harnröhre.

d. Bei dem Schweine kommen Harnröhrensteine häufiger beim weiblichen als beim männlichen Geschlechte vor. Sie sind meistens

von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Wallnuss und entweder weiss, fest und hart, an der Oberfläche mit Krystallen phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia besetzt, oder aber rein weiss, dabei abfärbend, wenig fest zusammenhängend und im Innern aus Krystallen phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehend.

Nebst diesen enthalten beide Arten phosphorsaure Kalkerde und organische Substanz, die letzteren auch etwas kohlensaure Kalkerde.

e. Bei Hunden zeigen die Harnröhrensteine eine cylindrische Gestalt, eine stellenweise glatte, stellenweise rauhe Oberfläche und eine undeutliche Schichtenablagerung um einen sedimentartigen Kern. Sie bestehen vorwaltend aus Kieselsäure, viel organischer Substanz und etwas kohlensaurer Kalkerde.

4. In der Vorhaut des Pferdes und Schweines finden sich bisweilen die sogenannten Vorhautsteine.

a. Jene des Pferdes sind länglich rund, bis 65 mm. lang, 40 mm. breit und 26 mm. dick, wenig fest, meist braun gefärbt, an der Oberfläche rauh und mit Krystallen kleesauren Kalkes überzogen.

Sie zeigen auf dem Durchschnitte eine unregelmässige Schichtenablagerung um einen sedimentartigen Kern und bestehen nebst kleesaurem, vorzugsweise aus kohlensaurem, dann etwas phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, viel organischer Materie und Spuren von Eisen.

b. Die Vorhautsteine des Schweines sind länglich rund oder kugelförmig, schmutzigweiss, an der Oberfläche durch kleine Krystalle phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia rauh, in regelmässigen krystallinischen Schichten dieses Salzes um einen aus derselben Masse gebildeten Kern abgelagert.

Bei Rindern und Schafen trifft man auch Harnsteinchen an den Haaren und der Wolle an und neben der Vorhaut; bei den ersteren erscheinen dieselben als stecknadelkopfgrosse, gelbbraune, mässig feste Concretionen an den Haaren des genannten Theiles; jene der letzteren sitzen einzeln auf der Wolle um die Vorhaut; sie erreichen höchstens die Grösse einer Erbse, sind gelblichweiss und regelmässig um ein Wollhaar geschichtet. Beide sind aus phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde, etwas kohlen- und kleesaurem Kalk zusammengesetzt.

Entstehungsweise der Harnsteine. Aus dem Angeführten ist ersichtlich, dass die Harnsteine der Pflanzenfresser sich von jenen der Fleischfresser und des Schweines in chemischer Beziehung wesentlich unterscheiden. Während bei den ersteren vorzüglich der kohlensaure Kalk, dann die kohlensaure Bittererde, der kleesaure Kalk und die Kieselsäure die Hauptbestandtheile ausmachen und phosphorsaurer und schwefelsaurer Kalk und die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia in quantitativer Beziehung zurück-

treten, spielt bei den letzteren die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und der phosphorsaure Kalk die Hauptrolle, während der kohlen- und kleesaure Kalk und die Kieselsäure nur in relativ geringer Menge vorkommen und bei den Fleischfressern, wenn auch selten, die Harnsäure und ihre Salze nebst dem Cystin auftreten.

Wird auf die Bestandtheile der Harnsteine der Pflanzenfresser Rücksicht genommen und geforscht, wie dieselben in den Organismen kommen, so findet sich, dass der kohlensaure Kalk theils als doppelt kohlensaurer Kalk im Trinkwasser gelöst in den Körper gelangt, theils durch Oxydation der in den Nahrungsmitteln enthaltenen pflanzensauren Salze gebildet wird.

Ebenso kommt die kohlensaure Magnesia, wenn gleich in geringerer Menge als die Kalksalze, durch die Nahrungsmittel in den Körper.

Die Kleesäure, an Kalk gebunden ein regelmässiger Bestandtheil des Harnes der Pflanzenfresser, scheint erst im Körper gebildet zu werden und zwar wahrscheinlich durch unvollständige Oxydation stickstofffreier Substanzen (der Kohlenwasserstoffe), oder vielleicht durch Oxydation der Harnsäure.

Die Kieselsäure, welche bei Rindern und Schafen nicht selten einen Hauptbestandtheil der Harnsteine ausmacht, gelangt theils mit dem Trinkwasser, theils und vorzugsweise mit den genossenen Gräsern, besonders den sogenannten Halbgräsern, an Kali gebunden, in den Thierkörper.

Der phosphorsaure Kalk und die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, welche in quantitativer Beziehung in den Harnsteinen der Pflanzenfresser zurücktreten, gelangen theils schon als Bestandtheile der Nahrungsmittel in den Körper, theils wird durch Oxydation des in den Proteïnkörpern enthaltenen Phosphors die Phosphorsäure erst gebildet, welche dann mit den genannten, im Blute an Kohlensäure gebundenen Basen phosphorsaure Salze bildet.

Ebenso gelangt der schwefelsaure Kalk theils mit dem Trinkwasser in den Körper; theils bildet sich Schwefelsäure durch Oxydation des in den Proteïnkörpern enthaltenen Schwefels, welche dann zum Kalke tritt.

Unter den Bestandtheilen der Harnsteine der Fleischfresser und des Schweines spielt die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia und der phosphorsaure Kalk die Hauptrolle. Beide gelangen schon vorgebildet, in dem Fleische und Blute der verzehrten Thiertheile enthalten, in den Organismus, bilden sich aber auch noch durch Oxydation des in den Proteïnstoffen enthaltenen Phosphors und durch Hinzutreten der entstandenen Phosphorsäure zu den genannten Basen. Da jedoch und zwar vorzugsweise zur Regeneration der Knochen beständig eine grosse Menge phosphorsauren Kalkes verwendet wird, so muss im Verhältniss eine grössere Menge von Ammoniumtrippelphosphat durch die Nieren ausgeschieden werden, als von phosphorsaurem Kalk.

Der kohlensaure Kalk, welcher bei dem Schweine in grösserer Menge als bei Hunden als Bestandtheil der Harnsteine auftritt, gelangt auf dieselbe Weise in den Körper dieser Thiere, wie bei den Pflanzenfressern.

Die Kieselsäure, welche in den Harnröhrensteinen der Hunde bisweilen in grösserer Menge vorkommt, gelangt bei gewissen Fütterungsmethoden, z. B. mit Haferschrot, in den Organismus.

Die Harnsäure, welche, wenn auch nur selten und in geringer Menge, in den Harnsteinen der Hunde vorkommt, scheint bei verminderter Bewegung und

geringer Menge animalischer Kost als solche durch die Nieren ausgeschieden und abgelagert zu werden.

Ebenso scheint sich das Cystin bei beschränkter Sauerstoffaufnahme aus Harnsäure, Benzoesäure, Schwefelwasserstoff und Wasser statt der sich sonst bildenden Producte, nämlich Harnstoff, Kohlensäure, Schwefelsäure und Wasser zu entwickeln.

Zu den organischen Bestandtheilen gehören der Schleim, der vorzugsweise als Kitt dient, etwas Fett und der braune Farbestoff des Harnes.

Die Gegenwart des nöthigen Materiales ist jedoch zur Bildung von Harnsteinen nicht genügend; denn es kann täglich beobachtet werden, dass Thiere, welchen durch die Nahrungsmittel mehr anorganische Substanzen zugeführt werden, als zur Erhaltung und zum Ansatz der Gewebe nöthig war, und die daher diese Stoffe in gesteigerter Menge durch die Nieren ausführen, dennoch von Harnsteinen frei bleiben.

Gewöhnlich werden Krankheiten der Schleimhaut der Harnwege, insbesondere Katarrhe derselben und ihre Folgezustände, durch welche eine Zurückhaltung des Harnes in den Harnwegen und eine alkalische Gährung des Harnes in der Blase bedingt wird, als Ursache der Entstehung der Harnsteine beschuldigt, da sich hiebei durch Umsetzung des Harnstoffes kohlensaures Ammoniak bildet, und die schwer löslichen Salze niedergeschlagen werden.

Nach F. Hofmann (s. Zürn a. a. O.) kann auch der Abgang von Kohlensäure im Harne und in dem Blute begrenzter Gefässbezirke der Harnwege, eine Präcipitation der nur bei Anwesenheit von Kohlensäure in Lösung erhaltenen Salze, wie des phosphorsauren und kohlensauren Kalkes, zur Folge haben.

Fremde, in die Harnröhre oder Harnblase von aussen gelangte Körper, die bei Krankheiten der Schleimhäute der Harnwege ausgeschiedenen Krankheitsproducte: Epithelien, Blutcoagula, Schleim, Eiter, nach Zürn auch Spermatozoiden (bei zu reichlich ernährten, noch nicht zur Zucht verwendeten Schafböcken), geben oft genug den Kern ab, um welchen die Ausscheidung und Ablagerung von Harnsalzen stattfindet. Um einen solchen Kern schiessen nebst Schleim die verschiedenen Salze in Schichten an, deren Dicke in dem Falle gleichmässig ist, wenn der Stein allseitig von dem Urine bespült ist. Der Umfang des Steines wird unter gleichzeitiger Abnahme seiner Consistenz um so beträchtlicher, je rascher, und um so dünner und gleichzeitig inniger in seinem Gefüge werden, je langsamer die Ablagerung erfolgt.

Fallen viele Krystalle gleichzeitig aus dem Harne heraus, so entsteht der Harngries, der vorwaltend aus phosphorsaurer Ammoniak-

Magnesia besteht und durch Schleim gebunden zum sedimentartigen Steine werden kann.

Die Harnsteine zeigen gewöhnlich die Gestalt des Organes, in dem sie sich gebildet haben; waren mehrere Kerne bei der Bildung eines Steines thätig, so erhält dieser eine unregelmässige, an der Oberfläche warzige oder drusige Form.

Manche Harnsteine werden an dem Orte erzeugt, wo sie sich vorfinden, wie dies von den Nierensteinen, den weissen Blasen- und den Vorhautsteinen gilt; manche Blasensteine jedoch entstehen auf die Weise, dass ihr zukünftiger Kern als kleines Nierensteinchen durch die Harnleiter in die Blase gelangt, wie dies oft deutlich bei Blasensteinen des Rindes nachzuweisen ist, als deren Kern sich ein metallisch-glänzender Nierenstein darstellt.

Die Harnröhrensteine gelangen, mit Ausnahme jener, welche sich um einen in die Harnröhre gelangten fremden Körper bilden, alle aus den Nieren oder aus der Blase in die Harnröhre, können jedoch durch Ansatz von Salzen aus dem vorbeiströmenden, gestauten Harne sich vergrössern.

Die Harnsteine geben häufig Veranlassung zur Behinderung des Harnabflusses, mit ihren Folgen (Ausdehnung der Harnleiter, Erweiterung der Nierenbecken, Schwund der Niere, Urämie, Zerreissung gewisser Partien der harnabführenden Organe u. s. w.), dann zur Entstehung von Blutung, Entzündung, Vereiterungs- und Jauchungsprocessen in jenem Organe, in dem sie gelagert sind, und dies um so eher, je rauher und unebener sie an ihrer Oberfläche sind. Nicht selten entgeht ihre Gegenwart während des Lebens gänzlich der Wahrnehmung.

E. Concretionen in den Samengängen.

§. 85. Gamgee fand in den Samengängen eines Widders, dessen Hoden bezüglich der Grösse und Gestalt keine Veränderung zeigten, Concretionen, welche aus phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk, phosphorsaurer Magnesia und einer sehr geringen Menge organischer Substanz bestanden.

F. Concretionen in den Eutern, Milchsteine.

§. 86. Fürstenberg unterscheidet drei Varietäten dieser selten vorkommenden Concretionen. Die wahren Steine, längliche, runde oder winklige Körperchen, von der Grösse eines Hirsekornes bis zu jener einer Bohne, facettirt, wenn deren mehrere neben einander vorkommen, an der Oberfläche entweder glatt, glänzend, oder rauh, von Farbe weiss, gelblich oder grün, in sehr harten Schichten um einen, gewöhnlich anorganischen Kern abgelagert, aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, organischen Substanzen und Spuren von

Eisen und kohlensaurer Bittererde bestehend, wurden bis jetzt nur im Euter der Kühe gefunden.

Die falschen Milchsteine kommen in den Milchcysternen vor (bisher bei einer Ziege angetroffen); sie zeigen im äusseren Ansehen die grösste Aehnlichkeit mit den wahren; ein Durchschnitt aber ergibt als Grundlage immer ein Concrement, mit einer Höhle in der Mitte, um welches die Schichtenablagerung der anorganischen Substanzen stattgefunden hat.

Die Concremente endlich sind unregelmässige, grössere oder kleinere Körper, die weder einen Kern noch eine Schichtenablagerung zeigen und in der Milchcysterne oder in den Milchbehältern vorkommen. Sie weisen einen grossen Gehalt an organischer Materie, dann phosphorsauren Kalk und Bittererde, kohlensauren Kalk und Spuren von Eisen nach.

Verheyen rechnet hieher auch den Milchsand, ein weisses Pulver, welches sich aus der gemolkenen Milch niederschlägt, und welches aus organischer Substanz, phosphorsaurem und etwas kohlensaurem Kalk bestehen soll.

Die organische Materie der Milchconcretionen besteht aus Käsestoff, Eiweiss, Faserstoff und Fett. Die mikroskopische Untersuchung der vorher mit Salzsäure behandelten Steine zeigt dünne, structurlose Häute, die entsprechend den Schichten des Steines aus Käsestoff gebildet sind, in welche Fettmoleküle, Colostrum und Blutkörperchen, dann Epithelialzellen eingelagert sind. Die Concremente erweichen bei der Einwirkung von Wasser, und zeigen dann eine sehr grosse Menge Milchkügelchen und eine structurlose Masse (Käsestoff). Die in den Concretionen vorkommenden anorganischen Bestandtheile sind: kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk, kohlensaure und phosphorsaure Bittererde, Alkalien und Spuren von Eisen.

Das Materiale für die Bildung der Milchsteine wird durch die Nahrungsmittel in den Organismus gebracht; namentlich scheint die Fütterung mit Klee, Luzerne u. s. w., welche eine grosse Menge von Erdsalzen enthalten, ihre Entstehung zu begünstigen; den Kern geben die, während der Congestion und Entzündung einzelner Drüsenlappen sich bildenden Milchgerinnsel, Exsudate und Extravasate ab, um welche sich dann die Erdsalze niederschlagen.

18. Contagien und Miasmen.

§. 87. Ausser den bisher angeführten nachtheiligen Einflüssen, deren Wesen und theilweise auch Wirkungsweise mehr oder weniger klar ist, gibt es noch andere Schädlichkeiten, deren Natur noch wenig bekannt ist, und welche man nur aus ihren Wirkungen erkennt, zu deren Annahme man aber einerseits durch das gleichzeitige und gleichartige Erkranken einer grösseren Anzahl von Thieren, ohne die Ursache desselben in den bekannten Agentien auffinden zu

können, andererseits durch die Thatsache, dass gesunde Thiere, die mit kranken einer bestimmten Art in Berührung kamen, von derselben Krankheit ergriffen wurden, genöthiget wird.

Es gehören hieher das Miasma und das Contagium. Die durch diese specifisch, und nach Art eines Giftes (Virus) einwirkenden Ursachen hervorgerufenen Erkrankungen heissen miasmatische und contagiöse Krankheiten.

Den Vorgang der Einwirkung einer solchen Ursache auf den Thierkörper bezeichnet man mit dem Ausdrucke Infection, und nennt die durch die Infection veranlassten Krankheiten: Infectionskrankheiten.

Entsteht das Agens (Virus), durch welches die Erkrankung eines Thieres veranlasst wird, nur innerhalb eines anderen kranken Thieres und vermag es sich nur von Thier auf Thier zu verbreiten, so nennt man ein solches Virus einen Ansteckungsstoff, Contagium; den Vorgang der Ansteckung: Contagion, und die Krankheit: ansteckend, contagiös. Entwickelt sich aber das unbekannte Agens, welches eine Krankheit erzeugt und weiter verbreitet, ausserhalb eines kranken Thieres, wird es im Erdboden erzeugt und durch Luft oder Wasser verbreitet, so dass zur Erkrankung die Berührung mit einem bereits erkrankten Thiere nicht nothwendig ist, oder dass das erkrankte Thier die Krankheit nicht weiter verbreiten kann, so heisst das Virus: Miasma, die durch dasselbe hervorgerufene Krankheit eine miasmatische.

Manche miasmatische, also muthmasslich im Erdboden entwickelte Gifte, können sich innerhalb des durch ihre Einwirkung erkrankten Organismus vermehren und auf andere Thiere nach Art eines Contagiums wirken. Derlei Krankheiten bezeichnet man als miasmatisch-contagiöse.

Die Art, wie Contagien entstehen, ist unbekannt; es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass sie sich gegenwärtig nicht mehr ursprünglich erzeugen, sondern nur von Thier auf Thier fortpflanzen (z. B. Rinderpest, Pocken, Hundswuth, Lungenseuche, Rotz). Auch bezüglich der Miasmen ist anzunehmen, dass sie immer, jedoch nur in geringer wirkungsloser Menge vorhanden sind, aber unter günstigen Verhältnissen sich reproduciren, massenhafter auftreten und dann als Krankheitsursache wirken.

Das specifische Gift an und für sich ist bei keiner einzigen ansteckenden oder miasmatischen Krankheit bekannt, noch weniger isolirt dargestellt worden. Ueber die Natur dieser Agentien sind seit jeher die verschiedensten Theorien aufgestellt worden. Manche

Pathologen erklären die Infectionskrankheiten als das Resultat rein chemischer, der Gährung ähnlicher Vorgänge, und nennen dieselben daher zymotische oder Gährungskrankheiten. In neuester Zeit werden von Vielen kleinste pflanzliche Organismen als Ursache der miasmatischen und contagiösen Krankheiten angesehen (Hallier's Parasiten-Theorie), da in den verschiedensten Theilen der, von derlei Krankheiten befallenen Thiere solche Organismen angetroffen werden. Ueber die Bedeutung dieser Pilzformationen für die Entstehung der Infectionskrankheiten sind jedoch die Acten noch bei weitem nicht geschlossen. Während die Anhänger der Parasiten-Theorie in diesen Pilzen das Contagium oder Miasma selbst sehen, sprechen sich andere dahin aus, dass diese überall vorhandenen kleinsten Organismen in den Geweben und Flüssigkeiten des kranken Thieres nur eine passende Stätte für ihre Entwicklung und Vermehrung fänden, dass also zwischen ihnen und der Krankheit ein ätiologisches Verhältniss nicht bestehe.

Dagegen ist es sichergestellt, dass gewissen Stoffen, welche von Thieren stammen, welche an ansteckenden Krankheiten leiden, wie Blut, Speichel, Schleim und anderen Secreten, Fleisch, Excrementen, der Hautausdünstung und ausgeathmeten Luft u. s. f. unter gewissen Umständen die Fähigkeit zukomme, bei disponirten, mit ihnen in geeignete Berührung kommenden Individuen dieselbe oder doch eine ganz ähnliche Krankheit hervorzurufen, wie jene war, an welcher das Thier litt, von welchem jene Stoffe herstammen; ohne dass diese Substanzen sich in objectiver Beziehung irgend wie von solchen unterscheiden liessen, denen derlei inficirende Eigenschaften nicht zukommen. Man nennt solche von kranken Thieren herstammende und ursprünglich mit ihnen im Zusammenhange gewesene Stoffe, welchen die Eigenschaft anzustecken zukommt: Träger, Vehikel des Contagiums.

Bei den meisten ansteckenden Krankheiten kennt man die Vehikel, an welchen das Contagium insbesondere haftet und mittelst welcher unter den gewöhnlichen Verhältnissen die Weiterverbreitung der Krankheit vermittelt wird, ziemlich genau, und ist zu dieser Kenntniss durch Impfungen, d. h. absichtliche Uebertragungen verschiedener Vehikel ansteckender Krankheiten unter die Haut gesunder Thiere gelangt, bei welchen letzteren ziemlich genau dieselben örtlichen und allgemeinen Krankheitserscheinungen auftreten, wie bei den Thieren, von welchen man abgeimpft hat. So ist bekannt, dass das Contagium der Hundswuth im Speichel, bei der Rotz- und Wurmkrankheit in dem Secrete der Geschwüre, bei der Pockenkrankheit

in dem lymphatischen Inhalte der Pocken, bei der Rinderpest in den Secreten der Schleimhäute u. s. w. enthalten sei.

Selbst die genaueste Untersuchung der Vehikel konnte jedoch bis jetzt keine bestimmten Unterschiede gegenüber den gleichnamigen Secreten bei anderen nicht ansteckenden Krankheiten nachweisen. Sichergestellt wurde jedoch, dass die Ansteckungsfähigkeit aufhört, wenn durch Einwirkung höherer Temperaturgrade oder chemischer Agentien die organischen Materien zerstört werden.

Mittelst solcher Vehikel kann das Contagium an verschiedenartige belebte und unbelebte Körper, welche dann Zwischenträger des Contagiums genannt werden, sich anhängen, und manchesmal erst von diesen aus die Ansteckung anderer Thiere veranlassen. Nicht alle Körper sind jedoch in gleichem Grade geeignet, Träger des Contagiums zu werden; man kann in dieser Rücksicht gute Zwischenträger oder Leiter, wozu vorzugsweise Körper mit rauher, wolliger oder haariger Oberfläche, wie Wolle, Baumwolle, Haare, Federn, leinene und wollene Stoffe, Häute u. dgl. gehören, und schlechte (Isolatoren des Contagiums), an welchen die Vehikel des Ansteckungsstoffes nur schwer oder gar nicht haften, wozu besonders dichte und glatte Körper, wie Metalle, Glas, Harze, Firnisse, Fette u. s. w. zu rechnen sind, unterscheiden.

Die Vehikel der rein miasmatischen Krankheiten sind gar nicht, jene der miasmatisch-contagiösen nur theilweise bekannt.

Jedes Contagium besitzt eine gewisse Tenacität, d. h. die Fähigkeit, seine Wirksamkeit zu bewahren, wenn es an seinem Vehikel haftend, von dem kranken Thiere getrennt ist. Die Dauer der Tenacität ist bei den einzelnen Contagien verschieden. Vollkommenes Austrocknen, so wie Fäulniss der Vehikel zerstört die meisten Contagien; unter zusagenden Verhältnissen können sich dagegen manche sehr lange Zeit wirksam erhalten.

Manche Contagien wirken nur in nächster Nähe, sind an ein sinnlich wahrnehmbares, tropfbar-flüssiges oder mehr weniger festes Vehikel gebunden und können nur bei unmittelbarer Berührung oder bei Einimpfung eine Ansteckung bewirken; sie heissen fixe Contagien. Andere haften an gasigen Exhalationen (ausgeathmeter Luft, Hautausdünstung) und werden durch die atmosphärische Luft verbreitet; sie inficiren auf einige Entfernung hin: man nennt sie flüchtige, volatile Contagien. Die Distanz, auf welche hin diese letzteren noch wirksam sein können, ist für die

einzelnen Contagien verschieden; sie kann durch eine entsprechende Luftströmung vergrössert werden.

Einige Krankheiten entwickeln blos ein flüchtiges, andere blos ein fixes Contagium, während andere beide Arten desselben produciren.

Schon äusserst geringe Mengen eines contagiösen Infectionsstoffes sind genügend, eine Ansteckung zu veranlassen; eine Verdünnung des Vehikels durch Wasser, Luft über eine gewisse Grenze hinaus, macht dasselbe jedoch unwirksam. Flüchtige Contagien sind daher zunächst dem kranken Thiere am wirksamsten; in einer grösseren Entfernung von demselben verlieren sie durch die Vertheilung und vielleicht auch durch die Einwirkung des Sauerstoffes der Luft leicht ihre infectiöse Eigenschaft. Bei miasmatischen Krankheiten scheint eine gewisse Menge des Infectionsstoffes nothwendig zu sein, wenn er wirksam sein soll.

Bedingung der Wirkung eines Contagiums oder Miasma ist, dass ein für ein bestimmtes Contagium empfängliches, disponirtes Thier einen zur Aufnahme desselben geeigneten Körpertheil der Einwirkung desselben aussetze.

Es gibt Contagien, welche ihre ansteckende Kraft nur auf Thiere einer und derselben oder wenigstens verwandter Gattungen beschränken, während sie andere zu inficiren nicht vermögen. So wirkt das Contagium der Rinderpest nur auf Rinder und Wiederkauer, jenes der Schafpocke nur auf Schafe. Andere Ansteckungsstoffe erstrecken ihre ansteckende Kraft auf verschiedene Thiergattungen, und es erleidet hiebei die Krankheit bei dem Uebergange von einer auf eine andere Thiergattung bisweilen gewisse Modificationen.

Zur Entstehung der infectiösen Krankheit bedarf es jedenfalls auch einer individuellen Disposition.

Manche Thiere widerstehen der Einwirkung eines Contagiums durch längere Zeit; sie können aber ganz wohl bei einem späteren Auftreten derselben Krankheit angesteckt werden. Für einzelne Contagien ist die Empfänglichkeit eine allgemeinere und verbreitetere als für andere; bei manchen werden gesunde und kräftige Stücke, bei anderen Kränkler oder Schwächlinge häufiger ergriffen. Durch die einmal überstandene contagiöse Krankheit wird die Empfänglichkeit für eine neue Ansteckung entweder für die Lebenszeit (Rinderpest, Pocken) oder doch für einen kürzeren oder längeren Zeitraum getilgt (Milzbrand, Maul- und Klauenseuche).

Die Theile, durch welche die Aufnahme des Contagiums stattfindet (Atria), sind verschieden und wechseln nach der Art des Contagiums. Auf der allgemeinen Decke können flüssige Vehikel von wunden Stellen, zwischen Epidermiszellen, oder von Follikelmündungen aus, sich Eingang in den Organismus verschaffen; obwohl auf diesem Wege wegen der dichten Bekleidung der Haut mit Haaren oder Wolle die Aufnahme eines Contagiums selten stattfinden mag. Viel günstigere Bedingungen eröffnen sich hiefür, wenn ein Vehikel unter die Epidermis direct eingeführt wird, ein Act, der Impfung heisst, oder wenn es an oder in eine mit einer dünnen Oberhautschichte bekleidete haarlose oder wunde Stelle, oder direct in den Blut- oder Lymphstrom (durch Biss z. B.) eingebracht wird. Ungünstig für die Aufnahme des Contagiums ist der Magen, dessen Verdauungssaft die ansteckende Substanz häufig vor ihrer Aufsaugung zerstört. Am empfänglichsten sind wohl die Schleimhäute der Luftwege, in welche insbesondere die flüchtigen Ansteckungsstoffe eindringen und von da aus durch Vermittlung der feinsten Verzweigungen der Lungengefässe in das Blut gelangen; weniger kommen jene des Maules, des Mastdarmes, der Harn- und Geschlechtsorgane hier in Betracht. Einige Contagien müssen auf eine bestimmte Stelle einwirken, wenn sie Ansteckung hervorrufen sollen, bei anderen ist es für den Erfolg gleichgiltig, von welcher Stelle sie aufgenommen werden, bei anderen endlich tritt die Krankheit ausgebreiteter und heftiger auf, wenn die Aufnahme des Contagiums auf einem gewissen Wege, z. B. durch die Lungen, stattfindet, als wenn sie durch einen anderen Theil, z. B. die Haut, geschieht (natürliche und geimpfte Schafpocke).

Der Moment einer geschehenen Infection gibt sich durch objective Erscheinungen nicht zu erkennen. Von da an bis zu dem ersten Auftreten, für die specielle Krankheit charakteristischer Symptome verläuft ein für die einzelnen ansteckenden Krankheiten verschieden langer Zeitraum, welchen man die Incubations-Periode, Stadium der Latenz, nennt. Sie dauert von wenigen Tagen (Rinderpest, Schafpocken) bis zu mehreren Wochen und darüber (Hundswuth, Lungenseuche), während welcher das Thier anscheinend vollkommen gesund ist, oder, wenn es kränkeln sollte, doch die, für die zum Ausbruch kommende Krankheit charakteristischen Erscheinungen noch nicht zeigt. Genauere Beobachtungen haben jedoch gelehrt, dass bei manchen acuten Infectionskrankheiten kurz nach der Ansteckung schon Veränderungen in gewissen

Organen sich einstellen, die zwar am lebenden Thiere der Wahrnehmung entgehen, bei dem kurz nach der Ansteckung oder Impfung getödteten Thiere aber schon kenntlich sind (Semmer bei Rinderpest). Auch Fiebererscheinungen, insbesondere Steigerung der Körpertemperatur sind bei derlei Angesteckten oft kurz nach der Infection zu constatiren. Die ersten Krankheitszeichen stellen sich entweder an jener Stelle örtlich ein, von welcher das Contagium aufgenommen wurde, oder es treten gleich im Beginne der Krankheit die Merkmale eines Allgemeinleidens auf. In manchen Fällen hängt es von der Aufnahmsstelle des Contagiums ab, ob vorerst örtliche oder allgemeine Krankheitserscheinungen bemerkbar werden (Schafpocke). Die örtlichen Veränderungen an der Aufnahmsstelle geben sich meist durch Schmerz, Röthung, Schwellung zu erkennen; das Allgemeinleiden tritt unter den Erscheinungen eines mehr oder weniger intensiven Fiebers auf. Meist gesellen sich zu den örtlichen Symptomen im weiteren Verlaufe die Merkmale eines allgemeinen Ergriffenseins, während dort, wo die geschehene Ansteckung sich zuerst durch Fieber zu erkennen gab, bald die specifische Ablagerung, Localisation, an einer bestimmten Körperpartie sich einstellt, wornach die Fiebererscheinungen häufig etwas zurücktreten. Bei den exquisit contagiösen Krankheiten zeigen auch die, in dem local ergriffenen Organe auftretenden Erscheinungen gewisse charakteristische Formen (besonders bei Hautausschlägen). Von diesen Localisationsherden aus können durch Fortleitung der Umsetzungsproducte secundäre Erkrankungen anderer Organe eingeleitet werden.

In welchem Stadium den contagiösen Krankheiten die höchste Ansteckungsfähigkeit zukommt, ist nicht völlig bekannt; während der Incubationsperiode und in manchen Fällen gegen das Ende der Krankheit fehlt sie bisweilen; mit der vollkommenen Ausbildung der Krankheit scheint auch ihre Contagiosität gewöhnlich das Maximum zu erreichen.

Auf welche Weise die Ausbreitung der örtlich entstandenen contagiösen oder miasmatischen Krankheit auf andere Organe und Körpersysteme erfolge, ist mit Bestimmtheit nicht anzugeben; in manchen Fällen scheint sie durch das Gefässsystem zu erfolgen, wobei wahrscheinlich auch Blut und Lymphe gewisse Veränderungen erleiden und infectiöse Eigenschaften erlangen (Rotz, Anthrax, Hundswuth), in anderen breitet sich der örtliche Process in den ursprünglich ergriffenen oder in den mit ihnen in sympathischer Beziehung stehenden Geweben aus; für andere endlich langen diese

Erklärungsweisen nicht aus und es muss die Unkenntniss des hier stattfindenden Vorganges eingestanden werden.

Der Verlauf der meisten fieberhaften, miasmatischen und ansteckenden Krankheiten ist ein regelmässigerer und in gewisse Stadien schärfer zu scheidender, als bei anderen Krankheiten; bei manchen Krankheiten ein ausgesprochen typischer. Bei dem verbreiteten Herrschen contagiöser sowohl, als miasmatisch-contagiöser Krankheiten kann öfter bemerkt werden, dass die im Beginne der Seuche vorkommenden Erkrankungen die schwersten sind und am häufigsten zu einem tödtlichen Ende führen; in die Mitte der Seuchendauer fällt die grösste Zahl der Erkrankungen, worauf dann gewöhnlich weniger und leichtere Fälle folgen. Eine und dieselbe contagiöse Krankheit tritt nicht zu allen Zeiten mit der gleichen Stärke und Bösartigkeit auf, so dass man mit Recht gutartigere und bösartige Invasionen derselben Seuche und gewisse Modificationen der hervorstechenden Symptome beobachten kann.

Das erste Auftreten mancher contagiösen, besonders aber miasmatischen Krankheiten ist an gewisse Localitäten gebunden, von wo aus dann bei miasmatisch-contagiösen und ansteckenden Krankheiten die weitere Verbreitung erfolgt (Anthrax und Rinderpest); andere contagiöse Krankheiten kommen ziemlich gleichmässig in allen Ländern vor, vorausgesetzt, dass eine Gelegenheit zur Infection gegeben ist (Pocken, Wuth, Rotz u. s. w.).

Der directe Beweis dafür, dass eine Krankheitsform eine ansteckende sei, kann durch die Impfung geliefert werden. Aber auch die Erfahrung, dass Thiere von einer gewissen Krankheit nur dann befallen werden, wenn sie mit einem an derselben leidenden Thiere oder den Vehikeln des Contagiums in mittel- oder unmittelbare Berührung gekommen sind, so wie die günstigen Erfolge, welche streng durchgeführte Sperrmassregeln auf die Beschränkung der Verbreitung der herrschenden Krankheit haben, sprechen für die contagiöse Natur einer Krankheit. Ansteckende Krankheiten verbreiten sich daher in einem Stalle von einem einzigen kranken Thiere aus zuerst auf die neben diesem stehenden Thiere und von diesen aus wieder weiter auf andere; sie folgen der Richtung der Strassen, auf welchen sich Vieh bewegt, und machen von Viehmärkten und anderen Centralpunkten des Menschen- und Viehverkehres Ausstrahlungen nach den verschiedensten Richtungen.

§. 88. Häufig kommen bestimmte Krankheiten unter den Hausthieren in Folge miasmatischer oder contagiöser Infection, oder durch den Einfluss bekannter äusserer Ursachen zu gleicher Zeit

oder kurz nach einander an einem Orte oder in einem Landstriche in grösserer Verbreitung zum Ausbruche; man nennt dann solche Krankheiten: Seuchen, Panzootien, zum Unterschiede von sporadischen Krankheiten, welche einzelne Thiere unabhängig von Zeit und Ort befallen.

Sporadische Krankheitsfälle sowohl, als Seuchen von geringer Verbreitung, welche neben weithin herrschenden Seuchen auftreten oder sie unterbrechen, heissen intercurrirende Krankheiten.

Nach der Art ihrer Entstehung können die Thierseuchen in Epizootien und Enzootien unterschieden werden — eine Scheidung, welche namentlich in Rücksicht auf die Wahl der Prophylaxis und der veterinär-polizeilichen Massregeln nicht ohne Bedeutung ist.

Unter Epizootie versteht man eine Seuche, welche in Folge verbreiteter, vorübergehender Einflüsse, welchen alle in einer Gegend lebenden Thiere nothwendig ausgesetzt sind und nicht entzogen werden können, entsteht, sich über eine grosse Zahl von Thieren verbreitet und nach kürzerer oder längerer Zeit ihr Ende erreicht. Derartige nachtheilige Einwirkungen liegen bald in den Witterungsverhältnissen, den Jahreszeiten, bald in miasmatischen und contagiösen Infectionen; doch bleibt der eigentliche Grund ihres Entstehens häufig genug nicht erklärt. Die einzelnen Invasionen von Epizootien unterscheiden sich von einander durch den Grad der Verbreitung; während manche eine umschriebene Begrenzung finden, verbreiten sich andere über weite Landstriche; ebenso ist die Richtung der Ausbreitung oft keine bestimmte. Locale Uebelstände, Mangel oder Verderbniss des Futters, ungünstige Bodenverhältnisse, schlechte Haltung und Unterkunft der Thiere begünstigen nicht selten die Verbreitung von Epizootien; plötzlicher Wechsel der Witterung, Aenderung der Temperatur, der Windrichtung, haben bisweilen ein auffallendes Nachlassen der Seuche zur Folge.

Als Enzootien oder ortseigene Krankheiten bezeichnet man Seuchen, welche in der Regel örtlichen, an gewisse Localitäten gebundenen Schädlichkeiten, vor deren Einwirkung die Thiere nur schwer oder gar nicht geschützt werden können, ihren Ursprung verdanken. Dergleichen Schädlichkeiten sind: schlechte Beschaffenheit der Futterstoffe, der Nahrungsmittel, unzweckmässige, gesundheitsschädliche Haltung der Thiere, ungünstige, der Gesundheit verderbliche Bodenverhältnisse, Miasmen u. s. w. Einflüsse dieser Art veranlassen bisweilen plötzlich eintretende Krankheiten; häufiger begründen sie nur allmälig zunehmende Störungen im Organismus,

ersetzen jedoch durch ihre längere Andauer das, was ihnen an Intensität der Wirkung abgeht. Im letzteren Falle geben sich bei den unter solchen Verhältnissen lebenden Thieren auffallendere Krankheits-Symptome erst dann kund, wenn die Veränderungen im Organismus bereits eine bedeutendere Höhe erreicht haben. Die Beseitigung der, die endemischen Krankheiten erzeugenden Ursachen bringt derlei Seuchen zum Stillstand oder Verschwinden. Einen Beleg hiefür liefern die, durch die Drainage des Bodens rücksichtlich der Besserung im Gesundheitszustande der in einer Gegend gehaltenen Thiere, erzielten Resultate.

Wie bereits erwähnt, sind manche Epizootien und Enzootien einer contagiösen Verbreitung fähig; es kommt ihnen diese Eigenschaft entweder constant zu, oder sie gewinnen dieselbe erst unter günstigen Verhältnissen. Solche epi- und enzootische Krankheiten erlangen dann im Wege der contagiösen Infection gewöhnlich rasch eine weitere Verbreitung.

Als rein contagiöse Seuchen oder Contagionen werden hie und da von den Epizootien jene Krankheiten ausgeschieden, welche wenigstens in unseren Gegenden entweder unbedingt oder doch nahezu gewiss allein nur in Folge einer contagiösen Infection vorkommen.

Als Panzootien bezeichnet man gewöhnlich auch miasmatische Krankheiten, sobald sie eine Ausbreitung über Thiere einer oder mehrerer Gattungen ganzer Landstriche und Länder erreichen, in welchen sie gewöhnlich nicht einheimisch sind.

§. 89. Unter herrschender Krankheits-Constitution, Krankheits-Genius, versteht man die unbekannte Ursache einer bisweilen zu beobachtenden Gleichartigkeit oder Aehnlichkeit der eben herrschenden Krankheitsformen oder des Vorwaltens der Leiden gewisser Organe, oder des Hervortretens gewisser gleichartiger Symptome, oder eines gut- oder bösartigen Verlaufes, ohne dass miasmatische oder contagiöse Einwirkungen daran die Schuld trügen.

Je nachdem diese Krankheits-Constitution in grösserer Verbreitung oder auf eine bestimmte Localität beschränkt herrscht, bezeichnet man sie als epidemische oder endemische; behauptet sie sich durch einen längeren Zeitraum und prägt sie den dazwischen auftretenden Krankheiten einen gewissen gemeinsamen Charakter auf, so heisst sie eine stehende, stationäre; erscheint sie von dem Wechsel der Jahreszeiten abhängig, so wird sie Jahresconstitution genannt.

Von Alters her spricht man von einer entzündlichen Krankheits-Constitution (Vorherrschen heftiger Entzündungen, namentlich der Lungen, wobei sich eine energische Antiphlogose, namentlich der Aderlass, vortheilhaft bewährt), einer sogenannten rheumatischen (mit überwiegendem Auftreten entzündlicher Affectionen der serösen und fibrösen Häute, besonders nach raschem Temperaturwechsel, bei herrschenden Winden auftretend), einer katarrhalischen (mit Vorwalten von Leiden der verschiedenen Schleimhauttracte), einer gastrischen, bei heisser, feuchter Witterung (mit Herrschen von Magendarmkatarrhen), einer biliösen, galligen (mit Vorherrschen von acuten Leberaffectionen, Ruhr, Darmkatarrhen), einer nervösen, bei intensiver Hitze, Wassermangel, verdorbener Luft (wobei sich den auftretenden Krankheiten grosse Hinfälligkeit, Verfall der Kräfte, nervöse Symptome schnell beigesellen), einer septischen Constitution (mit Neigung zu profusen Blutungen, raschem Verfall, schweren Fiebern) u. s. f. Die Ursache des gemeinschaftlichen Charakters der zu gewissen Zeiten oder an manchen Orten auftretenden Krankheitsformen lässt sich wohl bisweilen in den Einflüssen der Atmosphäre, der Jahreszeiten, in den klimatischen und Bodenverhältnissen einzelner Localitäten vermuthen; der letzte Grund hievon bleibt jedoch bis jetzt unbekannt.

III. Abschnitt.

Allgemeine Grundsätze der Heilung.

§. 90. Der Endzweck des ärztlichen Handelns ist einerseits die Herbeiführung der Heilung vorhandener Krankheiten, Therapie, andererseits die Verhinderung des Entstehens der Erkrankungen, Prophylaxis.

Die Vorbauung, Prophylaxis, hat die Aufgabe, entweder das Erkranken überhaupt zu erschweren und seltener zu machen, oder einzelne Thiere oder ganze Herden vor einer drohenden Krankheit zu schützen. Die erstere Aufgabe wird durch ein entsprechendes diätetisches und hygienisches Verhalten und durch Abhärtung am sichersten gelöst; die letztere, deren Erfüllung insbesondere bei bevorstehenden Seuchenkrankheiten in Betracht kommt, umfasst

Mittel der verschiedensten Art, welche in diätetische, therapeutische und veterinär-polizeiliche zerfallen.

Die diätetische Prophylaxis sucht Krankheitsursachen, von denen es bekannt ist, dass sie gewisse Krankheitsformen hervorzurufen im Stande sind, ferne zu halten; sie fällt wohl häufig mit den allgemeinen Vorschriften der Gesunderhaltungslehre zusammen, entfernt sich aber in anderen Fällen mit Rücksicht auf die eben zu verhütende Krankheit von ihnen. Ihre Durchführung stösst oft auf mannigfache, insbesondere ökonomische Schwierigkeiten und ist überhaupt nur dann möglich, wenn die durch sie veranlassten Opfer sich nicht schliesslich bedeutender herausstellen, als der Schade, welchen die drohende Krankheit etwa verursachen könnte.

Die therapeutische Vorbauung kann, wenn von den absolut schädlichen und widersinnigen, sogenannten Vorbauungscuren abgesehen wird, blos darin bestehen, dass entweder eine schon im Keime vorhandene Krankheit, wo möglich in ihrer weiteren Entwicklung gehindert, ein in den Körper gelangter Ansteckungsstoff zerstört oder eine bestimmte normale oder abnorme Anlage zu einer gewissen Krankheit getilgt wird.

Die polizeiliche Prophylaxis ist bei Seuchen, insbesondere ansteckenden, von dem grössten Belange. Sie besteht in der Durchführung gewisser, meist auch durch Gesetze vorgeschriebener Massregeln, wodurch die Weiterverbreitung von Krankheiten verhindert und die Tilgung derselben herbeigeführt wird.

Die prophylaktische Behandlung, gehöre sie einer oder der anderen der eben erwähnten Kategorien an, ist entweder gegen die Krankheitsursache oder gegen eine schon im Keime vorhandene Krankheit gerichtet. In ersterer Beziehung sucht sie entweder der allgemeinen oder individuellen Anlage zu Krankheiten zu begegnen oder äussere Schädlichkeiten zu beseitigen.

Der allgemeinen Krankheitsanlage kann in den meisten Fällen am sichersten durch ein der Thiergattung und dem eben zu behandelnden Thiere entsprechendes diätetisches Verhalten und durch vernünftige Abhärtung begegnet werden. Gegen die Gefahr, welche von contagiösen Krankheiten droht, ist die Impfung, d. h. die Einführung eines Vehikels des Contagiums in eine passende Körperstelle eines noch nicht angesteckten Thieres gerichtet. Da durch die Impfung selbst aber eine Krankheit hervorgerufen wird, so kann sie strenge genommen, nicht in die Reihe der prophylaktischen Massregeln gezählt werden; sie kann überhaupt nur dann angezeigt erscheinen, wenn die durch die Impfung hervorgerufene

Krankheit milder und gefahrloser verläuft, als die durch gewöhnliche Ansteckung entstandene, oder wenn man eine wohl an und für sich nicht gefährliche, aber durch ihr nur allmäliges Fortschreiten und ihre längere Dauer lästige contagiöse Seuche abzukürzen beabsichtiget.

Gegen individuelle Anlagen, welche entweder in der theils angeerbten, theils durch den fortwirkenden Einfluss gewisser, obwohl an und für sich geringfügiger Schädlichkeiten bedingten, durch äussere Merkmale jedoch nicht zu erkennenden Geneigtheit zu gewissen Erkrankungen, oder in einer durch vorausgegangene Krankheiten und die hiedurch herbeigeführten Veränderungen bestimmter Organe verursachten Disposition zu bestimmten Folgekrankheiten besteht, kann in prophylaktischer Hinsicht entweder durch eine der Entstehung der befürchteten Krankheit entgegenwirkende Heilmethode oder durch die Beseitigung der Reste der vorausgegangenen Krankheit gewirkt werden.

Die äusseren, der Entstehung einer Krankheit günstigen Einflüsse werden theils durch genaue Beachtung der allgemeinen diätetischen und hygienischen Principien, theils, u. z. insbesondere bei ortseigenen Krankheiten, durch die möglichst thunliche Verbesserung oder Beseitigung jener Verhältnisse, unter deren Einflusse sie sich entwickeln und herrschen, bekämpft. Diese sind entweder bekannt und mehr oder weniger leicht zu entfernen, oder sie sind unbekannt, in welchem Falle man sich dann darauf beschränken muss, wo möglich solche Verhältnisse herbeizuführen, bei deren Vorhandensein die Seuche notorisch nicht vorkommt. Bei nachgewiesen ansteckenden Krankheiten beruht die Prophylaxis in der Fernhaltung oder in der Zerstörung des Contagiums. Diese letztere wird entweder durch das Tödten oder Separiren des mit einer contagiösen Krankheit behafteten Thieres oder durch Zerstörung des Contagiums an oder mit seinem Träger, was je nach der Natur der einzelnen Contagien auf verschiedene Weise zu geschehen hat, oder endlich, was jedoch nur selten gelingt, durch Tilgung und Zerstörung des bereits auf ein Thier übertragenen Ansteckungsstoffes erreicht. Das letztere kann überhaupt nur dann mit einiger Wahrscheinlichkeit des Erfolges versucht werden, wenn das Contagium in eine Wunde eingedrungen ist, in welchem Falle man es entweder durch Waschen zu entfernen oder durch die Einwirkung gewisser local angewandter Mittel zu zerstören, oder falls es bereits in den Organismus eingedrungen und aufgesaugt worden wäre, durch Hervorrufung und Unterhaltung eines künstlichen Ge-

schwüres an der Wundstelle, durch welche das Contagium eingedrungen ist, zur Ausscheidung zu bringen trachtet.

Gegen Krankheiten, welche bereits in der Entwicklung begriffen sind, kann nur in seltenen Fällen eine Vorbauungsbehandlung möglich werden.

§. 91. Die **Heilung** einer schon entstandenen Krankheit geschieht ohne oder unter der Einwirkung der Kunsthilfe; die erstere heisst **Naturheilung**, die letztere **Kunstheilung**, **Therapie**.

Von der **Naturheilung** war schon früher (S. 21) die Rede.

Die **Kunstheilung**, **Therapie im eigentlichen Sinne**, kann im Allgemeinen keine anderen Wege verfolgen, als die Naturheilung. Dadurch, dass es in der Hand des Arztes liegt, die äusseren Verhältnisse, welche auf das Kranksein wirken, und unter welchen die Ausgleichung der Störungen erfolgt, zu reguliren, neue Verhältnisse einzuleiten, den ganzen Thierkörper oder einzelne Organe desselben in Beziehungen zu von ihm gewählten Körpern oder Substanzen zu bringen, kann er Vieles leisten, was ohne sein Zuthun spät, gar nicht oder nur schwierig eingetreten wäre. Die Aufgabe der Kunstheilung ist daher: Störungen, unter Benützung der vorhandenen physiologischen Einrichtungen des Körpers durch künstliche Herbeiführung entsprechender Bedingungen der möglichst günstigen Ausgleichung zuzuführen.

Alle jene Eingriffe und Veranstaltungen, welche zur Ausgleichung oder Milderung einer Störung in Anwendung kommen, werden mit dem Namen der **Cur** bezeichnet. Ist diese **gegen die Krankheit im Ganzen** und gegen die sie hervorrufenden oder unterhaltenden **Ursachen** gerichtet, bezweckt sie mithin eine gründliche Herstelluug, so wird sie **Radicalcur** genannt. Ihre Aufgabe ist einerseits, jene Ursachen zu erforschen, welche die Krankheit hervorgerufen haben, unterhalten und steigern (ein besonders bei sogenannten innerlichen Krankheiten schwieriges, oft unmögliches Vornehmen), um sie von den kranken Thieren ferne zu halten, anderseits das directe therapeutische Wirken gegen den ausgemittelten pathologischen Process.

In Fällen, wo die Einleitung dieser Curart nicht möglich ist, muss man sich damit begnügen, die schlimmsten Erscheinungen zu mildern und die drohendste Lebensgefahr zu beseitigen, ein Verfahren, welches mit dem Namen der **symptomatischen Cur** bezeichnet wird. Man unterscheidet diese wieder:

a. in die **Lebenscur**, deren Zweck es ist, eine drohende Lebensgefahr, falls dieselbe auch nur durch eine einzelne Erschei-

nung der Krankheit bedingt wird, zu heben (z. B. Paracenthese der Brust bei Erstickungsgefahr, verursacht durch seröse Ergüsse in die Brusthöhle; Paracenthese des Pansens oder Darmes bei enormer Ansammlung von Gasen daselbst; Vornahme des Luftröhrenstiches bei Erstickungsgefahr in Folge der Verschliessung der Wegsamkeit der Nase, des Kehlkopfes für die Luft; Stillung gefahrvoller Blutungen bei Verwundungen u. dgl.);

b. in die Erhaltungscur, deren Aufgabe es ist, ein mit chronischen, vielleicht unheilbaren Leiden behaftetes Thier wenigstens für eine gewisse Zeit, aus verschiedenen ökonomischen Rücksichten am Leben zu erhalten;

c. in die Linderungs- oder palliative Cur, welche die Hebung solcher Krankheitserscheinungen beabsichtigt, die entweder eine Steigerung des Krankheitsprocesses oder gefahrdrohende Complicationen zu veranlassen im Stande sind, oder dem Eintritte der Genesung hindernd in den Weg treten. Sie ist bestrebt, einer Durchführung der Radicalcur vorzuarbeiten, oder den Eintritt der Naturheilung zu begünstigen. Endlich gehört hieher

d. die sogenannte Nachcur, d. i. jenes Heilverfahren, welches während der Reconvalescenz von einer Krankheit in Anwendung kommt, um entweder die Krankheitsreste, welche zu Rückfällen Veranlassung geben können, zu beseitigen, oder die in einzelnen Organen zurückbleibende Schwäche und Geneigtheit zu wiederholten Erkrankungen zu heben.

§. 92. Man hat in der Therapie von jeher zwei Verfahrungsweisen einander entgegengestellt, das empirische, erfahrungsmässige, und das rationelle.

Empirisch heisst jenes Heilverfahren, welches als alleinigen Anhaltspunkt des Handelns bereits vorgekommene Krankheitsfälle gleicher oder ähnlicher Art berücksichtiget und zur Bekämpfung einer Krankheit jene Heilmethode und jene Heilmittel in Anwendung bringt, welche sich bereits früher unter ähnlichen Umständen erfolgreich bewiesen haben.

Wenn gleich die Nothwendigkeit eines empirischen Verfahrens für jene Fälle zugegeben werden muss, für welche man eine rationelle Therapie anzugeben noch nicht vermag und zugleich für jene Krankheiten zugestanden werden kann, in denen sich nach reichlicher Erfahrung eine gewisse Heilmethode als wirksam erwiesen hat, so muss doch die allgemeine Durchführung dieses Principes als schädlich verworfen werden. Einerseits sind die Krankheitsfälle nur selten unter einander so gleich oder auch nur einander wesentlich

so ähnlich, andererseits die in ihren äusseren Erscheinungen ähnlichen überdies in dem ihnen zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse häufig so verschieden, endlich selbst die ähnlichsten durch die Individualität des kranken Thieres so mannigfaltig modificirt, dass durch diese Umstände die nützliche oder schädliche Wirkung eines und desselben Mittels oder einer Heilmethode nothwendiger Weise abgeändert werden muss. Das ganze therapeutische Handeln würde bei einem rein empirischen Verfahren meist auf das Curiren eines blossen Krankheitsnamens hinauslaufen. Einer vernünftigen Empirie, d. i. der überlegten Benützung der durch die Erfahrung gewonnenen Thatsachen über die, für die Ausgleichung der Störungen bewährten Veranstaltungen, wird sich kein Arzt verschliessen können; und es werden daher empirisches und rationelles Heilverfahren in der Praxis immer Hand in Hand gehen.

§. 93. Das rationelle Verfahren sucht, basirt auf die Kenntniss der, einer gewissen Krankheit zu Grunde liegenden functionellen oder anatomischen Störungen, ihres natürlichen Verlaufes und der während desselben gewöhnlich eintretenden Gefahren jene Methoden und Mittel in Anwendung zu bringen, welche nach dem Stande des pharmakologischen Wissens entweder die Ausgleichung einer vorhandenen Störung herbeizuführen oder doch die gefährlichsten Zustände vorläufig zu beseitigen geeignet erscheinen. Diesem nach können hiebei zwei Methoden unterschieden werden: die direct heilende und die exspectative, abwartende.

Die direct heilende Methode leitet ein Verfahren ein, durch welches die vorhandenen Störungen oder doch einzelne ihrer wesentlichen Erscheinungen geradezu aufgehoben werden. Gelingt hiedurch die Beseitigung sehr rasch, so dass die krankhaften Erscheinungen schnell zurücktreten und die Gesundheit mehr weniger vollkommen wieder hergestellt wird, so heisst sie insbesondere die coupirende Methode. Sie erfordert nicht selten heftige und energische Eingriffe, welche bisweilen gefahrvolle Verschlimmerungen oder Complicationen herbeizuführen im Stande sind, weshalb bei ihrer Anwendung stets grosse Vorsicht zu beobachten ist.

Die Art und Weise, auf welche eine Krankheit oder ihre lästigen Symptome direct beseitigt werden können, ist höchst verschieden. Am gewöhnlichsten geschieht dies: durch Entfernung der eine Krankheit unterhaltenden oder hervorrufenden Ursache (Ausziehen eines fremden in den Organismus gedrungenen Körpers, Entfernung eines Darmconcrementes, der Eingeweidewürmer u. s. f.), wohin zahlreiche chirurgische Eingriffe gehören; durch rasche Besei-

tigung eines örtlichen Krankheitsprocesses (mittelst eines Aderlasses, der Kälte, der chemischen Einwirkung auf das erkrankte Gewebe, durch narkotische Mittel); durch directe Anwendung von Arzneistoffen auf den afficirten Theil (Einführen von Wasser- oder anderen Dämpfen in die Luftwege, Einspritzungen in zugängliche Körperhöhlen oder Kanäle u. dgl.); durch das künstliche Hervorrufen gewisser, auf die Zustände des Gesammtorganismus Einfluss nehmender Functionsäusserungen (Erbrechen, Abführen, Schwitzen u. dgl.); durch künstliche Herabstimmung des Nutritionsprocesses (z. B. durch Blutentleerungen, Entziehung des Futters u. dgl.); durch künstliche Steigerung des örtlichen Krankheitsprocesses; durch Hervorrufen von Zuständen, welche den kranken entgegengesetzt sind (Abführen bei Verstopfung); durch Anwendung chemisch wirkender Substanzen als Gegengifte; endlich durch die sogenannte Ableitung, d. h. Hervorrufung von Veränderungen in einem vorher gesunden Theile, um hiedurch angeblich eine Milderung des Krankheitsprocesses in dem erkrankten Organe zu veranlassen.

Die abwartende, exspectative Methode beschränkt sich darauf, Alles abzuhalten, was den natürlichen Verlauf der Krankheit zu stören, oder Verschlimmerungen herbeizuführen im Stande ist. Sie sucht einer zu hohen oder stürmischen Entwicklung des Krankheitsprocesses entgegenzuwirken, den zu langsamen Verlauf zu beschleunigen und die gefahrdrohendsten Erscheinungen zu bekämpfen. Sie findet vorzugsweise dann ihre Anwendung, wenn bereits anatomische Veränderungen bedeutenderen Grades in einem Organe eingetreten sind; wenn das directe Heilverfahren wenig oder nur zweifelhaften Erfolg verspricht oder sogar gefahrdrohend erscheint; wenn endlich der natürliche Verlauf der Krankheit selbst die Wahrscheinlichkeit einer nicht zu sehr verzögerten Heilung in sich schliesst.

§. 94. Die planmässige Ordnung des gesammten Heilverfahrens bei einem bestimmten Krankheitsfalle heisst der Curplan.

Jene vernünftigen Gründe, welche das ärztliche Handeln leiten, werden Heilanzeigen, Indicationen genannt. Dieselben sind gegen verschiedene Momente der krankhaften Verhältnisse je nach ihrer überwiegenden Wichtigkeit gerichtet und können daher wesentlich folgende sein:

1. Die Anzeige aus der Ursache, Causalanzeige. Sie bezieht sich sowohl auf die Entfernung oder Mässigung der noch fortbestehenden Krankheitsursachen, als auf die Fernhaltung solcher Einflüsse, welche, wenn sie gleich die Krankheit nicht hervorgerufen haben, doch sie zu unterhalten und die Herstellung des

gesunden Zustandes zu hindern vermögen. Ihre Erfüllung ist eine der wichtigsten Bedingungen der ganzen Cur.

2. Die wesentliche oder Krankheitsanzeige beruht auf dem wesentlichsten, allen abnormen Erscheinungen zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse, dessen Tilgung in der Absicht erstrebt wird, um hiedurch auch die übrigen von ihm abhängigen Störungen zu beseitigen. Sie ist die vernunftgemässeste. In vielen Fällen kann ihr jedoch nicht entsprochen werden und häufig bedingt überdies nicht der vorwaltende Krankheitsprocess, sondern eine Reihe von Nebenumständen die grösste Gefahr im Verlaufe einer Krankheit. Die auf die Erfüllung dieser beiden Anzeigen gerichtete ärztliche Thätigkeit gibt die Radicalcur.

3. Die symptomatische Anzeige hat die Beseitigung der lästigsten oder gefahrdrohendsten Krankheitserscheinungen zum Zwecke. Sie berücksichtigt zunächst nicht den wesentlichen Krankheitsprocess, sondern sucht unangenehmen Zufällen oder Gefahren zuvorzukommen oder sie zu beseitigen, und findet ihre Berechtigung zunächst darin, dass in vielen Fällen die drohendste Gefahr nicht durch den ursprünglichen Krankheitsprocess, sondern durch Folgekrankheiten und Nebenerscheinungen bedingt wird. Sie findet Berücksichtigung bei leichten Krankheiten, wo nur unangenehme oder lästige Erscheinungen zu beseitigen sind und heisst dann insbesondere Linderungs- oder Palliativ-Anzeige; dann dort, wo im Verlaufe einer Erkrankung gefahrdrohende Symptome oder Complicationen eintreten, welche den Fortbestand des Lebens bedrohen, Lebensanzeige; endlich in Fällen, wo die Diagnose zweifelhaft und deshalb ein radicales Verfahren nicht durchführbar ist.

Man hat die Anzeigen ferner eingetheilt in:

1. dringende, Haupt- und Nebenanzeigen;

2. in allgemeine und besondere;

3. in diätetische, chirurgische und pharmaceutische, deren Bedeutung schon aus den Namen klar wird.

§. 95. Ein aus allgemeinen Gründen angezeigtes Curverfahren kann bisweilen durch gewisse Umstände, wie Krankheitscomplicationen, Individualität des kranken Thieres, ökonomische Verhältnisse u. dgl. verboten werden; Umstände, welche man mit dem Namen der Gegenanzeigen, Contraindicationen, belegt. Die Lebensanzeige allein kennt keine Gegenanzeige.

In der thierärztlichen Praxis ist bei dem Entwurfe eines Curplanes, da es sich in der Regel nicht um die Erhaltung eines Thieres an und für sich, sondern um den Nutzen, welchen dasselbe

zunächst dem Eigenthümer liefert, handelt, die ökonomische Zweckmässigkeit vor Allem im Auge zu behalten. Diese ist oft Ursache, dass die Cur mancher, an und für sich heilbaren Krankheiten mit Rücksicht auf die, während ihrer Dauer auflaufenden Futter- und Curkosten und auf die Verringerung des Werthes, welchen das Thier nach seiner Heilung entweder für immer oder doch für längere Zeit erleidet, unterlassen werden muss. Nicht weniger können polizeiliche Rücksichten die Behandlung gewisser Thierkrankheiten, wegen der, Menschen oder Thieren Gefahr drohenden Weiterverbreitung, verbieten oder doch wenigstens beschränken.

Der einer Krankheit im Allgemeinen entsprechende Curplan muss nicht selten verschiedene, durch die Thiergattung, das kranke Individuum, sein Alter, Geschlecht, seine Körperconstitution, die Art seiner Aufzucht, die Gewöhnung an manche Einflüsse, sowie durch den eben herrschenden Krankheitsgenius bedingte Abänderungen erleiden. Ein der Krankheit und dem Individuum anpassend gewählter Curplan wird überdies durch den Verlauf der Krankheit selbst, durch das Auftreten verschiedener Nebenzufälle und Complicationen Modificationen erfahren müssen.

Bei acut verlaufenden Krankheiten ist auch auf die Stadien Rücksicht zu nehmen. Im Zeitraume der Vorboten, während dessen eine sichere Diagnose noch unmöglich ist, muss sich meistens auf Schonung des Thieres beschränkt werden; in manchen Fällen kann das Darreichen eines Brech- oder Abführmittels u. dgl. den Ausbruch der eigentlichen Krankheit verhüten. Ein Gleiches gilt im Zeitraume des Ausbruches, falls die Diagnose noch nicht sicher gestellt werden kann; es sind dann blos drohende und gefährliche Erscheinungen zu beseitigen, im Uebrigen aber ein mehr abwartendes Verfahren einzuhalten. Lässt sich die Diagnose sicherstellen, so findet die, dem bestimmten Krankheitsprocesse entsprechende Therapie ihre Anwendung. Während des Zeitraumes der Höhe ist der Krankheitsprocess einer directen Therapie in der Regel nicht zugänglich, da die sogleiche Entfernung der Krankheitsproducte und die sofortige Herstellung des normalen Zustandes in den veränderten Geweben direct nicht möglich ist. Da während dieser Zeit die Hauptgefahr meist von Nebenzufällen abhängig ist, so müssen diese vorzüglich beachtet werden und es findet dann besonders die Lebens- und symptomische Anzeige ihre Begründung, die auch bei sich einstellenden Verschlimmerungen berücksichtiget werden müssen, während bei Nachlässen die directe Heilmethode ihre Anwendung finden kann. Im Stadium der Abnahme ist in

der Regel ein indifferentes Verhalten angezeigt; man hat höchstens die Lösung der Krankheitsproducte und ihre Entleerung zu begünstigen und muss für den Wiederersatz der durch den Krankheitsprocess und durch die beschränkte Aufnahme der Nahrungsmittel verloren gegangenen Stoffe Sorge tragen. Gleichzeitig muss auch die Möglichkeit von Rückfällen im Auge behalten werden, um ihnen, falls sie drohen sollten, rasch begegnen zu können.

Die Behandlung während der Reconvalescenz richtet sich nach der Art des abgelaufenen Krankheitsprocesses und besteht der Hauptsache nach in einer Zurückführung des Thieres zu der früheren Lebensweise und Dienstesverrichtung.

Bei dem Entwurfe des Curplanes für chronische Krankheiten nehmen ökonomische und nicht selten polizeiliche Rücksichten oft den ersten Platz ein. Nebst diesen muss die Anzeige aus den Ursachen die meiste Berücksichtigung finden, um auf die Erhebung, Beseitigung oder wenigstens Milderung jener Momente hinzuwirken, welche die Krankheit hervorriefen oder sie unterhalten. Nach Verschiedenheit der Processe wird bald die directe, bald die symptomatische Cur, oder beide vereinigt zur Anwendung kommen müssen.

IV. Abschnitt.

Die Veterinär-Polizei.

§. 96. Die ansteckenden Krankheiten der Hausthiere erlangen häufig eine seuchenartige Verbreitung und bedrohen den Viehstand ganzer Länder. Um den Gefahren, welche hieraus nicht nur dem Besitze der einzelnen Viehhälter, sondern auch dem Nationalwohlstande drohen, thunlichst zu begegnen, sind von den meisten Staatsverwaltungen polizeiliche Massregeln theils im Wege der Gesetzgebung, theils durch Verordnungen erflossen, deren Durchführung zum Zwecke hat, einerseits das Auftreten solcher Krankheiten möglichst zu verhüten, andererseits aber eine bereits zur Entwicklung gekommene Seuche auf die thunlichst schnelle Weise zu tilgen.

Ausführliches über Principien der Veterinär-Polizei enthalten die vortrefflichen Arbeiten Haubner's (Handbuch der Veterinär-Polizei, 1868), Lydtin's (Die Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten durch ein Reichsgsetz, 1875) und Dammann's (Die Nothwendigkeit eines einheitlichen Viehseuchengesetzes für das Deutsche Reich, 1875).

Die Veterinär-Polizei, in so ferne sie sich mit den ansteckenden Thierkrankheiten beschäftigt, hat daher der Wesenheit nach zweierlei Massregeln, nämlich Schutz- oder prophylaktische und Tilgungsmassregeln ins Auge zu fassen.

Die Seuchengesetze und Verordnungen müssen selbstverständlich dem jeweiligen Stande der Kenntnisse über die Natur der ansteckenden Krankheiten, und ihres eigenthümlichen Contagiums Rechnung tragen. Es ist daher klar, dass die veterinär-polizeilichen Vorschriften von Zeit zu Zeit werden jene Abänderungen erleiden müssen, welche einerseits den Resultaten vorurtheilsloser Forschung und geklärter Erfahrung in der Pathologie der ansteckenden Thierkrankheiten, andererseits aber auch den jeweiligen Verhältnissen des Verkehres entsprechen.

I. Prophylaktische veterinär-polizeiliche Massregeln (Schutzmassregeln).

§. 97. Der Zweck der veterinär-polizeilichen Schutzmassregeln ist die Verhütung der Einschleppung und Weiterverbreitung ansteckender Thierkrankheiten; derselbe wird um so sicherer erreicht werden, wenn die Viehbesitzer selbst mit den Behörden Hand in Hand gehen, die Amtshandlungen dieser letzteren kräftig unterstützen, und bei dem ersten Auftreten ansteckender Krankheiten unter ihrem Vieh unverweilt die Anzeige erstatten.

Gelegenheitliche Belehrungen der Landwirthe über die Natur und Gefahr der ansteckenden Thierkrankheiten, über die zu ihrer Hintanhaltung dienlichen Massnahmen sind in dieser Hinsicht von unbestreitbarem Werthe.

Die Schutzmassregeln können entweder gegen eine schon im Inlande herrschende Seuche oder gegen eine solche gerichtet sein, deren Einschleppung von dem Auslande her besorgt wird.

A. Schutzmassregeln gegen ansteckende Krankheiten im Inlande.

§. 98. Um die Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten, von deren vereinzeltem Vorkommen die Behörden oft nicht in die Kenntniss kommen, thunlichst hintanzuhalten, ist es nothwendig, dass der freie Verkehr mit Thieren beständig, also auch zu Zeiten, wenn von dem Vorhandensein solcher Erkrankungen nichts bekannt ist, gewissen Beschränkungen unterzogen und beaufsichtiget werde.

In dieser Hinsicht empfehlen sich folgende Massregeln:

1. Rinder, welche behufs eines bleibenden Wechsels ihres Standortes durch ein fremdes Gemeindegebiet abgetrieben werden sollen, wären stets mit einem, von dem Ortsvorsteher bestätigten legalen Gesundheitspasse zu versehen, in welchem nicht nur die Gesundheit der betreffenden Thiere, sondern auch die Thatsache zu bestätigen wäre, dass in der Ortschaft, aus welcher sie stammen und in deren Umgebung eine ansteckende Thierkrankheit nicht herrscht.

2. Auf Viehmärkten wäre für Rinder stets ein vorschriftsmässiger Gesundheitspass zu fordern; die entsprechende Einrichtung der Märkte in Rücksicht auf die Hintanhaltung jeder Ansteckungsgefahr wäre zu überwachen, und dafür zu sorgen, dass mindestens auf grösseren Märkten eine Untersuchung und Beaufsichtigung des Viehes durch Thierärzte stattfinde.

3. Wenn ansteckende Krankheiten unter anderen Gattungen der Hausthiere herrschen, so wären die Passvorschriften auch auf diese auszudehnen.

4. Auf Viehausstellungen wären für alle dahin gebrachten Thiere, welcher Gattung immer sie angehören, Gesundheitspässe zu fordern.

5. In gewerblichen Schlachtlocalitäten und bei sogenannten Nothschlachtungen wäre eine sanitäre Beschau des Schlachtviehes (Vieh- und Fleischbeschau) unbedingt durchzuführen.

6. Personen, welche vermöge ihres Gewerbes, mit fremdem Vieh, mit Thiercadavern oder thierischen Rohproducten sich beschäftigen, wie Fleischhauer, Viehhändler, Wirthe in Einkehrhäusern, Viehhirten, Abdecker, Händler mit rohen Häuten, Hörnern, Knochen u. s. w., wären zur Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln bei ihrem Gewerbsbetriebe anzuhalten und darin zu überwachen.

7. In seuchengefährlichen Zeiten wäre das Einstellen in fremden Ortschaften angekauften Viehes unter das einheimische erst dann zu gestatten, wenn es vorher an einem abgesonderten Orte durch einen gewissen, mit Rücksicht auf die Incubationsperiode der ansteckenden Krankheit zu bemessenden Zeitraum beobachtet und dessen unverdächtiger Gesundheitszustand sichergestellt worden ist.

8. Eisenbahnwaggons und Schiffe, welche für den Transport von Haussäugethieren irgend einer Gattung, oder für den Transport von thierischen Rohproducten gedient haben, wären zu jeder Zeit vor ihrer Wiederbenützung zu irgend einem Transporte zu reinigen und zu desinficiren.

In seuchengefährlichen Zeiten oder wenn Thiere, bei welchen die Gegenwart einer ansteckenden Krankheit nachgewiesen wird, oder Thiere, welche einer solchen verdächtig sind, oder verdächtige thierische Rohproducte transportirt worden sind, hätte die Desinfection sich auch auf alle anderen, zum Transporte benützten Gegenstände zu erstrecken.

Die Durchführung der Desinfection der Transportmittel wäre in jedem Falle behördlich zu überwachen.

§. 99. Damit die Behörde, sobald als möglich, von dem Ausbruche einer ansteckenden Thierkrankheit Kenntniss erlange, und in der Lage sei, die zur Verhinderung der Weiterverbreitung und zur Tilgung erforderlichen veterinär-polizeilichen Massregeln zur Durchführung zu bringen, sind die Besitzer, so wie die mit der Beaufsichtigung des Viehes betrauten Personen zu verpflichten, unverzüglich die Anzeige an den Ortsvorstand zu machen, sobald sie an einem ihrer Thiere die Erscheinungen einer ansteckenden Krankheit wahrnehmen, oder sobald unter ihren Thieren innerhalb einer Woche mehr als Ein Erkrankungsfall unter den gleichen Erscheinungen vorkommt.

Dieselbe Verpflichtung obliegt auch den Thierärzten, den Vieh- und Fleischbeschauern, wenn sie von dem Vorkommen ansteckender Thierkrankheiten Kenntniss erlangen.

Uebertretungen der Verkehrsvorschriften, so wie Vernachlässigung der Verpflichtung zur Anzeige wären mit entsprechenden Strafen zu ahnden.

Dem Ortsvorsteher obliegt es, sobald er von einem verdächtigen Erkrankungs- oder Todesfalle eines Thieres auf irgend eine Weise Kenntniss erlangt, hiervon unverweilt die Anzeige an die betreffende politische (Polizei-) Behörde zu machen, unter Einem vorläufig die abgesonderte Unterbringung und Wartung der kranken Thiere zu veranlassen und das Hinwegbringen von Thieren aus dem betreffenden Gehöfte oder Standorte oder aus der Heerde zu verbieten und hintanzuhalten.

§. 100. Die politische (Polizei-) Behörde hat auf Grundlage solcher Anzeigen die Untersuchung an Ort und Stelle durch einen hiezu geeigneten Sachverständigen (Amtsthierarzt) zu veranlassen, dessen Aufgabe es ist, die Natur der Krankheit zu erheben.

Die Constatirung der Krankheit macht, ausser der Erhebung der Anamnese, selbstverständlich die genaueste Untersuchung der kranken Thiere, und in vielen Fällen die Vornahme einer Section nothwendig; findet sich kein Cadaver vor, so ist es, für den Fall,

dass der Verdacht besteht, dass es sich um eine in hohem Grade gemeingefährliche und ansteckende Krankheit handelt (Rinderpest), erforderlich, dass durch das Gesetz die Ermächtigung ausgesprochen werde, ein krankes Thier zu diesem Zwecke zu tödten und den Eigenthümer desselben hiefür zu entschädigen.

Die Anordnung der, auf Grund der gestellten Diagnose im Sinne des Gesetzes durchzuführenden veterinär-polizeilichen Massregeln obliegt der *Seuchen-Commission.* Diese besteht (in Oesterreich) in jedem Falle aus dem Ortsvorsteher oder seinen Vertreter und dem amtlich abgeordneten Thierarzte, bei der Rinderpest ausserdem in einem, von der politischen Behörde hiezu bestimmten Beamten (Commissär); die Ortsbehörde des Seuchenortes ist für die genaue Durchführung der gegen die Krankheit eingeleiteten örtlichen Massregeln verantwortlich und wird hierin durch die politische Behörde überwacht.

Stellt sich aus den Erhebungen nur der *Verdacht* einer ansteckenden Thierkrankheit heraus, so wäre bis zur Behebung des Verdachtes oder bis zur erfolgten sicheren Constatirung der Natur der Krankheit ausser der Sperre des Stalles oder Standortes, in welchem die Erkrankung vorgekommen ist, eine strenge Controle des Viehstandes der Ortschaft, eine verschärfte Beaufsichtigung der Fleischbeschau durchzuführen und die Verpflichtung zur Anzeige eines jeden vorkommenden Erkrankungs- oder Todesfalles unter dem Vieh auszusprechen.

§. 101. Ist eine gemeingefährliche ansteckende Thierkrankheit zum Ausbruch gekommen, so haben zur Verhinderung ihrer Weiterverbreitung *Sperrmassregeln* zur Anwendung zu kommen, welche so lange aufrecht zu erhalten sind, bis die Seuche amtlich als erloschen erklärt wird und die Desinfection in dem Stalle und Hofe vollendet ist.

Die Art und die Ausdehnung der Sperrmassregeln richtet sich nach der Natur der Krankheit, und ist dem entsprechend durch das Gesetz vorgeschrieben.

Man unterscheidet gewöhnlich folgende Kategorien der Sperre:

1. Die *Stallsperre.* Sie besteht in der Absperrung der kranken und verdächtigen, und bei Krankheiten mit einem flüchtigen Contagium, selbst der anscheinend noch gesunden Thiere eines Stalles.

Solche Thiere dürfen aus dem gesperrten Stalle nicht entfernt und überhaupt mit anderen, durch die Krankheit gefährdeten Thieren nicht in irgend einen Verkehr gebracht werden.

Die Stallsperre hat auch das Verbot der Ausfuhr der mit den kranken Thieren in Berührung gekommenen Futterstoffe und Streumaterialien, des Düngers, und bei Krankheiten mit flüchtigem Contagium auch jenes der thierischen Rohproducte im Gefolge.

Sie kommt bei allen ansteckenden Thierkrankheiten, wenn auch bisweilen mit gewissen Modificationen zur Durchführung.

2. Die Hofsperre. Sie hat die Absperrung des Gehöftes, in welchem die ansteckende Krankheit constatirt ist, von dem Verkehre nach aussen zum Zwecke, und kommt nur allein bei der Rinderpest zur Anwendung. Es dürfen dann weder Personen einen solchen Hof verlassen oder ihn betreten, noch Thiere oder Gegenstände irgend einer Art aus demselben heraus, oder in denselben hineingebracht werden, ausser mit Bewilligung und unter Controle der Seuchen-Commission. Derlei verseuchte Höfe sollen durch Wächter beaufsichtigt und durch Warnungstafeln kenntlich gemacht werden.

3. Die Ortssperre. Sie kann sich entweder blos auf die sämmtlichen Stallungen einer Ortschaft beschränken, oder über sämmtliche Gehöfte einer Ortschaft sich erstrecken. In der ersteren beschränkten Ausdehnung kann sie bei jeder ansteckenden Thierkrankheit zur Anwendung kommen, sobald diese über den grössten Theil der Thiere einer Ortschaft verbreitet ist, und bezieht sich dann nur auf Vieh, thierische Rohproducte und Gegenstände, welche Zwischenträger des Ansteckungsstoffes sein können.

In der letzteren Ausdehnung tritt sie nur bei der Rinderpest ein und erstreckt sich dann auf Menschen, Thiere und solche Gegenstände, welche die Krankheit an andere Orte zu verschleppen geeignet sind. In diesem Falle ist die Absperrung der verseuchten Ortschaft durch Wächter, die Sperre, nöthigenfalls auch die Verlegung der dahinführenden Strassen und Wege, die Bezeichnung des Ortes als verseucht und jene der gesperrten Strassen durch Aufstellung von Warnungstafeln zu veranlassen.

In Städten und grösseren Ortschaften muss sich, aus Rücksichten des Verkehres, auf die Absperrung einzelner Theile des Ortes, häufig genug auf die Sperre der Gehöfte und in grossen Städten und stark bewohnten Häusern selbst auf die Sperre des verseuchten Stalles beschränkt werden.

4. Die Weidesperre. Ihr Zweck ist, in Fällen, wo die kranken und verdächtigen Thiere nicht unter Stallsperre gehalten werden können, sondern auf den Weidegang angewiesen sind, die Verschleppung des Ansteckungsstoffes in Folge eines gemeinschaftlichen Weideganges mit Thieren aus verschiedenen Stallungen zu

verhindern. Es müssen deshalb die für derlei Thiere ausgewählten Weideplätze abgegrenzt, als solche kenntlich gemacht und unter Aufsicht gestellt, die Wege, welche diese Thiere auf dem Triebe zur Weide begehen dürfen, ausgemittelt und festgesetzt und dafür gesorgt werden, dass gesunde Thiere nur bis auf eine gewisse Distanz, welche sich nach der Natur des Ansteckungsstoffes der Krankheit richtet, solchen abgegrenzten Weideplätzen nähern dürfen.

Hieher gehört auch das Verbot der Benützung gemeinschaftlicher Tränken und Schwemmen.

5. Das Verbot der Abhaltung von Viehmärkten. Bei dem ausgebreiteten Herrschen einer ansteckenden Thierkrankheit in einer Ortschaft oder Gegend wird die Abhaltung von Viehmärkten in derselben verboten, nach Massgabe der Umstände auch nur die Ausschliessung bestimmter Thiergattungen von solchen Märkten angeordnet. Bei dem Herrschen der Rinderpest dagegen dürfen nicht nur in der verseuchten Ortschaft selbst, sondern auch in einem gewissen, gesetzlich festgesetzten noch seuchenfreien Umkreise um dieselbe Viehmärkte nicht abgehalten werden.

B. Schutzmassregeln gegenüber dem Auslande.

§. 102. Bei drohender Gefahr der Einschleppung eines Ansteckungsstoffes aus dem Auslande können gegen dieses Sperrmassregeln zur Ausführung kommen; sie bestehen der Hauptsache nach in der Absperrung der Grenze, Grenzsperre. Man versteht darunter das Verbot der Einfuhr von Thieren, welche durch die betreffende Krankheit angesteckt worden sein oder als Zwischenträger des Contagiums angesehen werden können, nach Umständen auch jener von thierischen Rohproducten und sogenannten giftfangenden Stoffen aus dem verseuchten Auslande. Da eine vollkommene Grenzsperre eine genaue Ueberwachung der, der Absperrung unterzogenen Grenze fordert, so ist sie eine kostspielige, da sie den Verkehr in hohem Masse beeinträchtiget, eine sehr drückende, und da sie, namentlich an Strecken, wo der Import von Vieh nothwendig ist, oft genug umgangen wird, häufig auch eine illusorische Massregel.

Die Anordnung der Grenzsperre ist bei contagiösen Seuchen ausländischen Ursprunges (Rinderpest) gerechtfertigt; bei anderen ansteckenden Thierkrankheiten aber nur dann, wenn sie in dem

benachbarten Auslande in grosser Ausbreitung oder nahe an der Landesgrenze herrschen.

Allein auch unter diesen Voraussetzungen wird sich bei den gegenwärtigen Verhältnissen des Verkehrs eine unbedingte Absperrung der Grenze gegen den Import von Thieren und Gegenständen, falls das Inland auf einen solchen angewiesen ist, für die Länge der Zeit nicht aufrecht erhalten lassen, sondern es werden selbst bei bestehender Grenzsperre gewisse Erleichterungen eintreten müssen.

Bei der Beantwortung der Frage, in welcher Ausdehnung solche Erleichterungen zugestanden werden können, ist vor allem die Zuverlässigkeit und Strenge, mit welcher die Sperr- und Tilgungsmassregeln in dem verseuchten ausländischen Staate zur Durchführung kommen, zu würdigen. Je vollkommener die Execution der veterinär-polizeilichen Vorschriften daselbst ist, desto mehr werden Erleichterungen gerechtfertigt sein.

Es kommt hiebei ausserdem die Entfernung in Betracht, in welcher die Seuche von der Grenze herrscht. Bei grosser Entfernung kann sich das Einfuhrverbot auf ansteckungsfähige Thiere beschränken lassen, beim Näherrücken der Seuche wird dasselbe vielleicht auch auf andere Thiere, welche Zwischenträger des Contagiums sein können, und auf sogenannte giftfangende Substanzen ausgedehnt werden müssen; bei dem Herrschen einer ansteckenden Thierkrankheit zunächst der Grenze wird eine völlige Absperrung des betreffenden Grenzabschnittes gegen den Import von Thieren, thierischen Rohproducten und giftfangenden Stoffen und selbst eine Ueberwachung des Menschenverkehres Platz greifen müssen.

Werden gewisse Erleichterungen der Grenzsperre zugestanden, so können diese gleichwohl an gewisse Bedingungen geknüpft werden. Dergleichen können sein:

a. Die Feststellung von Eintrittsorten für die einzuführenden Thiere und trockenen thierischen Rohproducte.

b. Die Anordnung, dass der Viehimport, mit Ausschluss alles Nutzviehes, allein auf Schlachtvieh beschränkt werde, und dass dieses in besonderen Zügen direct und ohne Umladung, unter polizeilicher Aufsicht und, wenn möglich, unter Begleitung eines Thierarztes an seinen Bestimmungsort zu befördern und daselbst sogleich der Schlachtung zu unterziehen sei. Findet der Transport auf weitere Strecken hin statt, so kann, wenn demselben ein Thierarzt nicht beigegeben ist, eine thierärztliche Revision des Gesundheitszustandes der Thiere auf bestimmten Stationen veranlasst werden.

c. Die Forderung, dass solche Transporte nur mittelst der Eisenbahnen oder auf dem Wasserwege unter bestimmten Vorsichten eingeführt werden dürfen.

d. Die Forderung des amtlichen Nachweises, dass die einzuführenden Thiere aus Orten stammen und nur durch Gegenden gekommen sind, in welchen die ansteckende Thierkrankheit nicht herrscht, und dass die zum Eintritte zugelassenen thierischen Rohproducte nicht aus verseuchten Gegenden herrühren und nicht in verseuchten Gegenden gelagert waren.

e. Die Anordnung, dass an den Eintrittsorten eine thierärztliche Untersuchung des Gesundheitszustandes der Thiere, und eine Revision des vorschriftmässigen Zustandes der thierischen Rohproducte stattzufinden habe.

Um den Import der Rinderpest, welche stets nur über die Grenzen Russlands in die benachbarten Staaten eindringt, zu verhindern, wird eine unbedingte, jeden Eintrieb von Hornvieh ausschliessende permanente Grenzsperre gegen Russland empfohlen.

Staaten, welche den Import russischen Viehes für Zwecke der Mastung oder der unmittelbaren Consumtion nicht bedürfen und nicht in der Richtung des grossen, aus Südrussland nach den westlicher gelegenen Ländern Europas gerichteten Verkehres liegen, werden wohl am besten thun, eine bleibende unbedingte Grenzsperre gegen die Einfuhr von Hornvieh aus Russland einzuführen oder aufrecht zu erhalten, u. z. um so mehr, da unter den obigen Voraussetzungen zur Durchführung der Grenzsperre die gewöhnliche Bewachung der Grenze ausreicht.

Staaten aber, in welchen solche Verhältnisse nicht vorhanden sind, werden zu dieser Massregel sich schwer entschliessen können; denn in so lange das Bedürfniss besteht, russisches Vieh zu importiren, wird bei Verhängung einer unbedingten Grenzsperre der Schmuggel mit Vieh, ungeachtet einer verstärkten und dadurch kostspieligen Grenzbewachung nur um so lebhafter betrieben und hiedurch die Gefahr der Einschleppung der Rinderpest durch Vieh, welches bezüglich seiner Gesundheit gar nicht controlirt werden kann, bei weitem vergrössert werden.

Solche Staaten liessen daher gewisse Erleichterungen der permanenten Grenzsperre, welche gegen Russland in Betreff des Importes von Hornvieh und thierischen Rohproducten auch von ihnen aufrecht erhalten wird, eintreten.

Dahin gehört die Anordnung, dass Hornvieh und thierische Rohproducte nur über bestimmte Einbruchstationen, in welchen zugleich die zollamtliche Behandlung des Importes stattfindet, eingebracht werden dürfen. Da es aber nicht möglich ist, bei einer blos einmaligen Untersuchung (Revision) von Steppenvieh bestimmt zu entscheiden, ob sich unter dem Triebe nicht ein oder das andere kranke Stück, noch weniger aber, ob nicht unter demselben angesteckte, noch in dem Incubationsstadium stehende Thiere sich befinden, durch welche, wenn sie unmittelbar in das Inland zugelassen würden, die Gefahr der Verschleppung des Ansteckungsstoffes bestünde, so ergibt sich die Nothwendigkeit, entweder solche Thiere durch eine längere Zeit an Ort und Stelle zu beobachten, zu contumaziren, oder sie an Ort und Stelle der Schlachtung zu unterziehen und statt der lebenden nur das Fleisch der, nach der Schlachtung gesund befundenen Thiere zu versenden, oder beide Vorgänge als zulässig zu erklären. Der ersteren Absicht soll durch Viehcontumazanstalten, der letzteren durch Errichtung von Schlachthäusern an der Grenze Genüge geleistet werden.

Unter Viehcontumazanstalten, Viehquarantainen versteht man Anstalten, in welchen Vieh durch einen gewissen Zeitraum, welcher die der ansteckenden Krankheit zukommende mittlere Incubationsperiode jedenfalls übersteigen muss, der thierärztlichen Beobachtung seines Gesundheitszustandes unterzogen wird.

Sollen Contumazanstalten ihrem Zwecke entsprechen, so muss ihre Einrichtung derart sein, dass eine separate Aufstellung der einzelnen Viehtriebe möglich, und jede Vermischung derselben hintanzuhalten ist, dass die Thiere vor Unbilden der Witterung geschützt werden können, dass Wasser und Futter hinreichend vorhanden, und eine genaue thierärztliche Ueberwachung der Thiere durchführbar ist.

Solche Anstalten sind daher kostspielig, und nicht in jeder beliebigen Localität einzurichten; sie gewähren auch keinen unbedingten Schutz gegen die Verschleppung des Ansteckungsstoffes; einerseits weil Mängel in der Durchführung des Contumazverfahrens leicht vorkommen, andererseits weil das Contumaziren der Thiere mit Auslagen für den Händler verbunden ist und diesen gegenüber der Schmuggel des Viehes lohnender wird.

Gegen einheimische ansteckende Krankheiten wird gegenwärtig nirgends mehr ein Quarantaineverfahren durchgeführt; Oesterreich-Ungarn und Rumänien unterhalten Contumazanstalten an der russischen Grenze zum Zwecke der Hintanhaltung der Rinderpest.

Der Zweck der Schlachthäuser an der Grenze ist, wie oben erwähnt, die unverweilte Schlachtung des importirten und bei einer vorläufigen Revision gesund befundenen Viehes an Ort und Stelle, so dass anstatt der lebenden Thiere nur das von ihnen gewonnene Fleisch zur Versendung zu kommen hat.

Auch solche Anstalten werden die Gefahr einer Einschleppung der Rinderpest nicht vollständig beseitigen können; einerseits weil zu besorgen ist, dass von den Schlachthäusern selbst aus, in welche kranke Thiere genug gelangen werden, Verschleppungen des Ansteckungsstoffes stattfinden werden, andererseits weil, sobald das Bedürfniss der Einfuhr lebenden Viehes zur Besetzung von Maststallungen besteht, entweder Viehcontumazanstalten mit allen ihren Mängeln fortan belassen werden müssen, oder, wenn dies nicht der Fall wäre, jedenfalls eine Zunahme des Schmuggels mit allen seinen Folgen in Aussicht stünde. Bisher sind solche Schlachthäuser noch nirgends zur Errichtung gekommen; obwohl zu Gunsten derselben sich viele Stimmen erheben, so dürfte denselben doch eine besondere Bedeutung kaum in Aussicht zu stellen sein; da auf weite Strecken transportirtes Fleisch jedenfalls weniger hoch im Preise stehen wird, als solches, welches von an Ort und Stelle geschlachtetem Vieh stammt und eine entsprechende Verwerthung der Häute, des Unschlittes, der Eingeweide u. s. w. in den weit entfernten Grenzorten schwieriger durchzuführen sein wird, als in grossen Consumtionsorten.

Einer Erwägung werth erschiene der Vorschlag, das an der Grenze anlangende und während einer 24stündigen thierärztlichen Observation vollkommen gesund erscheinende Vieh unmittelbar von der Grenze aus auf Eisenbahnen zu verladen und unter thierärztlicher Begleitung und unter Einhaltung aller gebotenen Vorsichten direct an seinen Bestimmungsort zu versenden, um es daselbst, ohne dass es in irgend eine Berührung mit einheimischem Vieh kommen dürfte, allsogleich der Schlachtung in einem öffentlichen Schlachthause zu unterziehen.

II. Tilgungsmassregeln.

§. 103. Ist eine ansteckende Thierkrankheit in einer Localität zum Ausbruche gekommen, so ist im allgemeinen Interesse die möglichst schnelle Tilgung derselben geboten; denn so lange kranke Thiere vorhanden sind, so lange findet die Entwicklung von Ansteckungsstoff statt und die Gefahr einer Weiterverbreitung desselben

besteht so lange, bis alle kranken Thiere nebst dem, an Vehikeln und Zwischenträgern haftenden Contagium beseitiget sind.

Ausser der Sperre müssen daher zur Tilgung contagiöser Thierkrankheiten noch andere Massregeln zur Durchführung kommen, deren Bestimmung sich nach der Natur des Ansteckungsstoffes richtet. Hieher gehören: die Absonderung (Contumazirung) der kranken Thiere, die Behandlung derselben, die Tödtung kranker und angesteckter Thiere, endlich die Desinfection.

§. 104. Die Contumazirung der kranken Thiere. Sie besteht in der Trennung (Separation) der kranken und verdächtigen Thiere von den gesunden und kommt bei allen ansteckenden Thierkrankheiten (mit Ausnahme der Rinderpest, falls bei dieser die Tödtung des gesammten Rindviehstandes eines Stalles gesetzlich vorgeschrieben ist) in Anwendung. Ihr günstiger Erfolg auf die Beschränkung der Weiterverbreitung der ansteckenden Krankheit tritt bei ihrer Anwendung im Beginne einer Seuche und bei Krankheiten mit fixem Contagium am deutlichsten hervor. Am zweckmässigsten geschieht die Separation, wenn die gesunden Thiere aus dem Raume, in welchem sie bisher mit kranken und verdächtigen sich befanden, entfernt werden. Kann dies, wie es meistens der Fall ist, nicht durchgeführt werden, so müssen die kranken und verdächtigen Thiere entfernt und anderswo untergebracht, die gesunden aber an ihrem bisherigen Aufenthaltsorte belassen werden; in welchem Falle aber die Desinfection der verseuchten Stände und der als Zwischenträger des Ansteckungsstoffes anzusehenden Gegenstände unverweilt vorgenommen werden muss, wenn nicht zu neuen Infectionen Anlass gegeben werden soll. Werden bei den in kurzen Zwischenräumen zu wiederholenden Revisionen neue Krankheitsausbrüche unter den als gesund separirten Thieren constatirt, so müssen auch diese sogleich contumazirt werden.

Selbstverständlich müssen jeder Abtheilung der Thiere besondere Wärter und besondere Stallgeräthe zugewiesen werden.

§. 105. Die Behandlung der kranken Thiere kann nur insoferne als ein Tilgungsmittel ansteckender Krankheiten angesehen werden, als sie im Stande ist, die Dauer der einzelnen Krankheitsfälle gegenüber dem natürlichen Verlaufe und mithin die Periode, während welcher eine Fortentwicklung des Ansteckungsstoffes stattfinden kann, abzukürzen (z. B. bei Maul- und Klauenseuche, Räude). Sie ist immer Sache des Viehbesitzers; die Verwaltungsbehörde nimmt auf dieselbe nur insoferne Einfluss, als sie dieselbe durch einen Sachverständigen zu dem Zwecke überwachen lässt, damit

nicht durch eine fahrlässige oder unzweckmässige Behandlung eine Verzögerung in der Tilgung der Krankheit eintrete (Zwangsheilung).

§. 106. Die Tödtung kranker und angesteckter Thiere ist wohl das sicherste und schnellste Tilgungsmittel ansteckender Krankheiten, da durch sie die Möglichkeit einer weiteren Entwicklung des Ansteckungsstoffes aufgehoben wird; sie ist aber ein bedeutender Eingriff in das Eigenthumsrecht des Viehbesitzers und nur mit Rücksicht auf das allgemeine Wohl zu rechtfertigen. Sie darf daher nur bei jenen Krankheiten und in solchen Fällen veranlasst werden, welche durch das Gesetz als solche bezeichnet sind.

Das Tödten kranker Thiere aus veterinär-polizeilichen Gründen ist nothwendig bei der Rinderpest als einer fremden Contagion, ferner bei allen absolut oder doch in der Regel unheilbaren ansteckenden Krankheiten (Rotz-Wurmkrankheit, Wuth), dann zum Zwecke der Sicherstellung der Diagnose gefährlicher, durch das Gesetz namhaft gemachter Krankheiten bei dem Abgange von Cadavern.

Gegen die gesetzlich angeordnete Tödtung kranker Thiere kann von deren Besitzern ein Einspruch nicht erhoben werden.

Es kann aber auch wünschenswerth werden, bei chronischen Fällen ansteckender Krankheiten, bei welchen eine Heilung nicht wahrscheinlich ist (z. B. chronische, des Rotzes verdächtig machende Nasenausflüsse bei Pferden), die Tödtung der befallenen Thiere im allgemeinen Interesse zu beantragen. Die besten Erfolge werden von dieser Massregel im Beginne einer ansteckenden Seuche zu erwarten sein, wo sie in Rücksicht auf eine Begrenzung der Seuche jedenfalls mehr leistet als die Separation.

Die Tödtung kranker, namentlich schlachtbarer Thiere kann sich aber auch in ökonomischer Hinsicht empfehlen, wenn die Krankheit eine schwer heilbare ist und die Schlachtung zu einer Zeit, wo die Thiere noch einen gewissen Werth für die Consumtion haben, vorgenommen wird (Lungenseuche). Eine solche Tödtung darf jedoch nie ohne die Zustimmung des Besitzers der Thiere veranlasst werden.

Das Tödten der einer Ansteckungsgefahr ausgesetzt gewesenen, daher möglicherweise angesteckten, aber noch gesund erscheinenden Thiere aus veterinär-polizeilichen Rücksichten findet nur bei der Rinderpest Anwendung.

Aus ökonomischen Rücksichten kann sich das Tödten (Schlachten) möglicherweise inficirter, noch gesund erscheinender schlachtbarer Thiere bei dem Herrschen von Krankheiten empfehlen, welche mit

grosser Lebensgefahr verbunden sind (Lungenseuche, Schafpocken). Dieser jedenfalls von dem freien Entschlusse des Vieheigenthümers abhängige Vorgang ist eine kräftige Unterstützung für eine rasche Seuchentilgung.

Da die Tödtung kranker, noch mehr aber jene möglicherweise nur inficirter Thiere einen gewichtigen Eingriff in die Eigenthumsrechte des Viehbesitzers bildet, so ist es billig, dass in bestimmten Fällen und unter gewissen Bedingungen ein Ersatz für derlei getödtete Thiere vom Staatsschatze geleistet wird.

Eine solche Entschädigung wird geleistet bei der Rinderpest für die, zum Zwecke der Feststellung der Diagnose durch die Section getödteten kranken Thiere, dann für die, im Interesse der raschen Tilgung der Seuche getödteten kranken und einer geschehenen Ansteckung verdächtigen Thiere, unter der Bedingung, dass dem Besitzer der Thiere eine Schuld an der Einschleppung der Seuche oder eine anderartige Uebertretung des Seuchengesetzes nicht zur Last fällt.

Die Höhe der Entschädigung ist nicht überall dieselbe; im Interesse der Erzielung einer frühzeitigen Anzeige des Ausbruches der Krankheit und einer raschen Seuchentilgung liegt es, den vollen Schätzungswerth nicht nur für die im gesunden, sondern auch für die im kranken Zustande getödteten Thiere zuzugestehen.. Die Abschätzung der Thiere ohne Berücksichtigung der vorhandenen Krankheit und ihres Grades, hat durch beeidete Schätzleute nach den Vorschriften des Gesetzes zu geschehen.

Für Thiere, welche wegen unheilbarer ansteckender einheimischer Krankheiten über polizeiliche Anordnung getödtet werden (z. B. Rotz-Wurmkrankheit, Wuth) erscheint eine Entschädigung nicht gerechtfertigt; da die befallenen Thiere ohnehin rettungslos verloren sind und das Zugeständniss einer Entschädigung nur zu verschiedenartigen Unterschleifen Anlass geben würde. Von anderer Seite wird dagegen zu Gunsten einer, jedenfalls aber nur theilweisen Entschädigung für solche getödtete Thiere (z. B. bis zu einem Dritttheil des Schätzungswerthes) allein die Erwägung geltend gemacht, dass durch ein solches Zugeständniss die schnelle Anzeige der Seuchenausbrüche gefördert werden dürfte. Bis jetzt besteht eine derartige Entschädigung jedoch nur in wenigen Ländern.

Am entsprechendsten erschiene es, wenn die Landwirthe mehrerer Bezirke oder eines Verwaltungsgebietes sich zu gegenseitigen Versicherungen gegen die Verluste durch bestimmte ansteckende Thierkrankheiten vereinigen würden. Es könnten bei

einer entsprechenden Organisirung solcher Vereine nicht nur die pecuniären Verluste den Einzelnen ersetzt, sondern durch eine unter solchen Verhältnissen in grösserem Umfange zu erreichende Tödtung kranker und verdächtiger Thiere die Tilgung ansteckender Thierkrankheiten wesentlich gefördert werden.

Zweckmässig erschiene es aber ausserdem, wenn die Behörden durch das Gesetz ermächtiget würden, Thiere, welche auf Grund eines thierärztlichen Befundes einer unheilbaren ansteckenden Krankheit (z. B. des Rotzes) nur verdächtig erscheinen, und deren Beseitigung im Interesse des Allgemeinen nothwendig oder wünschenswerth sich darstellt, tödten zu lassen, und, falls die Section nachweist, dass das vermuthete unheilbare Leiden nicht zugegen war, für das vorher abgeschätzte Thier eine Entschädigung zu leisten. Bestimmungen in dieser Hinsicht fehlen jedoch noch gänzlich.

§. 107. Die Desinfection. Sie hat die Zerstörung des Ansteckungsstoffes zum Zwecke, um weitere Infectionen zu verhüten. Dieser Zweck kann durch die Vernichtung der Gegenstände, an welchen das Contagium haftet (Vergraben der Cadaver, Verbrennen von hölzernen Gegenständen, von Dünger, Futter- und Streumaterialien, Kleidungstücken u. dgl.), durch Reinigung auf mechanischem Wege (Scheuern, Abhobeln u. s. w.) oder mittelst Wassers, oder durch die Anwendung von sogenannten Desinfectionsmitteln erreicht werden.

Unter den letzteren kommt der atmosphärischen Luft, namentlich wenn sie trocken und bewegt ist und oft erneuert wird, vermöge ihrer wasserentziehenden, verdünnenden und oxydirenden Eigenschaft, dann höheren Wärmegraden (trockener Wärme, Glühhitze, siedendheissen Flüssigkeiten) die sicherste Wirkung zu; ihnen zunächst steht das Wasser.

Die Wirksamkeit der gebräuchlichen chemischen Desinfectionsmittel ist nicht zweifellos sichergestellt; es wird ihnen allen die Fähigkeit eine moleculare Umsetzung der infectiösen Substanzen durch höhere Oxydation, Wasserentziehung, Coagulation des Eiweisses u. dgl. zu veranlassen, zugeschrieben. Da aber über die Natur der meisten Contagien an und für sich noch so wenig bekannt ist, so ist es selbstverständlich, dass auch über jene Substanzen, welche diese unbekannten Agentien sicher zu vernichten im Stande wären, eine Klarheit nicht herrschen kann.

Die gebräuchlichsten chemischen Desinfectionsmittel sind: das Chlor (als Chlorgas zu Räucherungen in Ställen, als Chlorkalk zum Tünchen von Mauern, in Lösung zum Abwaschen von Leinen- und

Lederzeug, zur Desinfection von Häuten, Hörnern); die Theersäuren, besonders die Carbolsäure; die Mineralsäuren (zu Räucherungen, als schwefligsaure, salzsaure, salpetersaure Dämpfe, zur Desinfection von Ställen, die schwefligsauren auch zum Desinficiren frischer Häute); die Aetzalkalien (Aetzkali-, Aetznatronlauge als Waschmittel für Zeuge, Holzgegenstände, Kalkmilch zum Tünchen der Mauerwände, des Holzwerkes, zum Desinficiren von Häuten); der Eisenvitriol (in Lösung zur Desinfection des Düngers).

Die Wahl der Desinfectionsmittel und die Art ihrer Anwendung muss sich selbstverständlich nach der Qualität des zu desinficirenden Gegenstandes und nach der Natur des Contagiums richten, welches vernichtet werden soll.

Das gebräuchlichste Verfahren der Desinfection bei den verschiedenen Objecten soll in Folgendem kurz angegeben werden.

§. 108. Eine Desinfection von Menschen und Thieren, welche als Zwischenträger des Contagiums angesehen werden können, findet nur bei der Rinderpest statt. Sie beschränkt sich bei den ersteren auf gutes Waschen der unbedeckten Körpertheile und auf eine Reinigung und Lüftung der gebrauchten Kleidungsstücke; bei Thieren geschieht sie durch Waschen, Baden oder Schwemmen. Bei Pferden, welche zum Ausführen der Cadaver pestkrank gewesener Rinder, oder des Düngers aus Pestställen verwendet wurden, ist überdies auf eine sorgfältige Reinigung der Hufe zu sehen.

§. 109. Die Cadaver der an einer ansteckenden Krankheit gefallenen oder wegen derselben getödteten Thiere werden gewöhnlich in hinreichend (ungefähr 2 Meter) tiefe Gruben entweder ohne Hinwegnahme irgend eines Theiles (mit kreuzweise durchschnittener Haut bei Rinderpest, Anthrax, Rotz-, Wurmkrankheit, Wuth, Schafpocken), oder enthäutet verscharrt, bisweilen nachdem sie vorher mit Aetzkalk bestreut, oder mit Kalkmilch übergossen worden sind.

Die über die Cadaver gebrachte Erdschichte soll schliesslich fest zusammengetreten und mit Steinen belegt werden, um das Ausscharren und Verschleppen der Aastheile durch Hunde u. s. w. thunlichst zu verhüten.

Befindet sich eine Wasenmeisterei nicht in der Nähe des Seuchenortes, so ist ein geeigneter Verscharrungsplatz auszumitteln, und darauf zu sehen, dass während des Transportes der Aeser kein gesundes Vieh der infectionsfähigen Gattungen die zum Aasplatze führende Strasse betrete. Sollte die Strasse durch Abfälle, Blut, Excremente u. dgl. der transportirten Aeser verunreinigt werden,

so müssen diese sammt der obersten Erdschichte abgehoben und auf den Aasplatz gebracht und dort verscharrt werden.

Das Eröffnen der Aasgruben zu dem Zwecke, um die in demselben befindlichen Thierknochen zu technischen Fabrikationen zu verwenden, darf (nach den österreichischen Seuchenvorschriften) erst 8 bis 10 Jahre nach ihrer Schliessung, u. z. immer erst nach eingeholter Bewilligung und unter Intervention der politischen Behörden gestattet werden.

In neuester Zeit wird die Verbrennung der Thierleichen oder die Benützung derselben zu technischen Zwecken anstatt des Vergrabens befürwortet. Beide Vorgänge verdienen offenbar den Vorzug vor dem Vergraben, nur sind sie nicht überall durchführbar.

Das Verbrennen wird unter allen Verhältnissen dort vorzuziehen sein, wo es sich um die Vernichtung der Cadaver milzbrandkranker Thiere handelt, weil der Boden den Ansteckungsstoff des Anthrax durch lange Zeit wirksam erhält, und günstigen Falls auch in die Luft entweichen lässt, wodurch zu neuen Infectionen Anlass gegeben wird, dann dort, wo Hindernisse dem Vergraben entgegenstehen (Felsenboden, hoher Stand des Grundwassers), dagegen Brennmateriale leicht beschafft werden kann. Dort, wo Siemens'sche Brennöfen zu Gebote stehen, verdient das Verbrennen gegenüber dem Vergraben jedenfalls den Vorzug; sonst müsste das Verbrennen, besser Verkohlen der Cadaver mittelst Holz und Reisig, oder mittelst Petroleum und Theer vorgenommen werden.

Die technische Verarbeitung der Cadaver von Thieren, welche an ansteckenden Krankheiten gelitten haben, wird wohl nur bei dem vereinzelten Vorkommen solcher Fälle und wenn hiezu geeignete Fabriken in der Nähe sich befinden, möglich sein. Bei dem seuchenartigen Herrschen solcher Krankheiten, und wenn innerhalb weniger Tage eine grosse Zahl von Cadavern zuwächst, wird eine derartige Verarbeitung wegen Unzulänglichkeit der doch nur auf die gewöhnlichen Verhältnisse berechneten Betriebsanlagen, und aus sanitäts- und veterinär-polizeilichen Rücksichten, welche ein längeres Herumliegen der Aeser nicht gestatten, sich als unzulässig ergeben.

§. 110. Im Beginne mancher ansteckender Krankheiten der Schlachtthiere wird die Benützung des Fleisches der getödteten Thiere gestattet. Die Eigenschaft infectionsfähige Thiere durch Berührung, Beriechen u. s. w. anzustecken, verliert das Fleisch zum Theile schon durch das vollständige Erkalten, vollständig aber

durch Einwirkung der Siedhitze des Wassers, durch Pöckeln und langsames Räuchern.

Fette werden durch das Ausschmelzen desinficirt.

§. 111. Die frischen Häute können durch Aufhängen an einem luftigen Orte, wo sie bis zum vollständigen Trockenwerden verbleiben, desinficirt werden; diess weisen die mit solchen Häuten vorgenommenen Ansteckungsversuche, die ein negatives Resultat ergeben haben, zur Evidenz nach. Hiezu benöthigen Rindshäute aber einen Zeitraum von wenigstens 3 Wochen; da nun während dieser langen Zeitperiode leicht Ansteckungen erfolgen können, so schreiben die Seuchennormalien andere, schneller zum Ziele führende Desinfectionsmethoden vor.

Dahin gehört das Einlegen der frischen Häute in mit Kalk- oder Chlorkalklauge gefüllte Bottiche, in welchen sie durch 24 Stunden belassen und dann durch einige Tage dem Luftzuge ausgesetzt werden; so wie die Desinfection derselben mittelst der Dämpfe der, durch Verbrennen von Stangenschwefel entwickelten schwefligen Säure und darauffolgende Durchlüftung und Trocknung.

Am sichersten werden die einer vorläufigen Einkalkung unterzogenen Häute durch unmittelbare Abfuhr in eine, in dem Seuchenorte oder seiner nächsten Nachbarschaft befindliche Gärberei und die daselbst sogleich beginnende Verarbeitung unschädlich gemacht.

Das Einlegen der Häute in Kali- oder Natronlauge zerstört die Textur derselben und macht sie zur Verarbeitung untauglich.

§. 112. Hörner und Klauen können durch Einlegen in Salzwasser während 12 Stunden, darauffolgendes gutes Abwaschen und Trocknen desinficirt werden.

Die Knochen kommen im frischen Zustande in Seuchenfällen nicht zur Desinfection.

Haare, Wolle und Borsten können durch längeres Lüften, durch Räuchern mit Chlorgas oder schwefligsauren Dämpfen desinficirt werden.

Die desinficirten thierischen Rohproducte sollten erst nach erklärter Beendigung der Seuche aus der Ortschaft entfernt werden dürfen.

§. 113. Desinfection der Stallungen und Geräthe. Sobald ein Seuchenstall von kranken und verdächtigen Stücken geleert ist, muss er sogleich der Desinfection unterzogen werden, um so rasch als möglich alle Vehikel und Zwischenträger des Ansteckungsstoffes unschädlich zu machen.

Zu diesem Zwecke wird der Dünger ausgeführt, hölzerne Fussböden werden ausgehoben, die zerbrochenen und morschen Dielen oder Bohlen zerhackt und verbrannt, die brauchbaren auf beiden Seiten abgehobelt oder frisch behauen und mit Lauge gewaschen; die Erde unter diesem Fussboden, oder wenn letzterer blos aus Erde besteht, wird diese so tief ausgegraben, als die Mistjauche sich darin versenkt hat; das Ziegel- oder Steinpflaster wird gleichfalls ausgehoben, mit heisser starker Lauge gewaschen und an der Luft getrocknet, die Erde unter demselben wie früher behandelt.

Die gemauerten Stallwände werden abgekratzt und mit Kalk frisch übertüncht; hölzerne Wände abgehobelt, mit heisser Lauge gewaschen und nach dem Trocknen gleichfalls mit Kalk oder Chlorkalktünche bestrichen. Alte hölzerne Futterbarren und Raufen werden verbrannt, die noch brauchbaren überall abgehobelt, mit heisser Lauge gewaschen, durch mehrere Tage an der Luft getrocknet und nöthigenfalls mit roher Carbolsäure bestrichen. Die Fenster und Thüren des Stalles werden hierauf geöffnet, damit die Luft durch mehrere Tage denselben nach allen Richtungen durchstreichen kann; nach vollkommener Durchlüftung wird der Boden mit frischer Erde belegt und diese festgestampft, oder auf derselben die neuen gereinigten Dielen oder das Pflaster angebracht.

Entweder sogleich nach Entfernung des Düngers, so wie nach vollendeter Stallreinigung (wie bei der Rinderpest), oder nur zu dem letzteren Zeitpunkte, werden die Stallungen durchräuchert. Man verwendet hiezu am gewöhnlichsten die Chlordämpfe, welche man entwickelt, wenn man auf eine, in eine irdene Schale geschüttete Mischung von 3 Theilen gestossenem trockenem Kochsalz und 1 Theil gepulvertem Braunstein allmälig unter beständigem Umrühren 2 Theile concentrirte, mit derselben Gewichtsmenge Wasser vorher vermischter Schwefelsäure giesst, oder wenn man gleiche Gewichtstheile Schwefelsäure und Chlorkalk mischt; wornach Fenster und Thüren gut verschlossen werden.

Auch die Smyth'schen oder salpetersauren Räucherungen können zur Desinfection verwendet werden. Man nimmt hiezu 2 Theile gepulverten Salpeter, übergiesst ihn unter Umrühren mit 1 Theil concentrirter Schwefelsäure und lässt öfter umrühren.

Auf ähnliche Weise werden auch bei sehr ansteckenden Krankheiten die zu den Ställen führenden Gänge, gemauerte Dünger- und Jauchegruben desinficirt.

Alle bei dem mit ansteckenden Krankheiten behafteten Vieh gebrauchten Stallgeräthe sind gleichfalls sorgfältig zu reinigen;

Ketten und anderes Eisenwerk wird geglüht oder mit heisser Lauge gewaschen: Stroh, Stricke, Decken, und aus Stricken oder Gurten verfertigte Halftern u. dgl., so wie bereits schlechte hölzerne Geräthe, Tränkeimer u. dgl. werden verbrannt, brauchbare wiederholt mit heisser Lauge gewaschen, wohl durchlüftet und nach Erforderniss mit Kalkmilch oder einem anderen Desinfectionsmittel bestrichen; Lederzeug wird mit schwacher kalter Lauge gewaschen und vor dem vollständigen Trocknen mit Fett eingerieben.

Wo die Ställe aus einem nicht zu reinigenden Materiale, z. B. Ruthengeflechten bestehen, und mit einem Anwurf nicht versehen sind, müssen sie niedergerissen, sammt dem darin befindlichen Dünger und der ausgehobenen Erde weggeführt, und an einem abseitigen Platze verbrannt, oder gehörig verscharrt werden. Sind jedoch derlei Ställe mit einer, mehrere Zoll dicken Lehmschichte bekleidet, so kann der alte Anwurf abgeschlagen, das Ruthengerüste mit siedend heissem Wasser von innen und aussen begossen, mit neuem Lehmanwurf versehen, und dann mit gewöhnlichem Kalk beweisst werden.

Der Stalldünger und die bei der Stallreinigung ausgehobene Erde müssen sorgfältig aus den Seuchenstallungen weggeräumt und an Orte gebracht werden, wo sie zur Ansteckung keine Veranlassung geben können. Sie sind auf abgelegene Felder zu führen und daselbst sogleich unterzuackern, wozu man sich jedoch stets solcher Thiergattungen zu bedienen hat, die für die betreffende ansteckende Krankheit keine Empfänglichkeit besitzen. Der von pestkranken Rindern herrührende Dünger ist jedoch, so wie die aus den Stallungen ausgehobene Erde unter allen Verhältnissen auf abgelegenen Plätzen in tiefe Gruben zu verscharren und mit Erde zu verstampfen oder zu verbrennen. Eine sicherstellende Desinfectionsmethode solchen Düngers ist bisher noch nicht bekannt.

Die zum Ausführen gebrauchten Wägen sind wie die Stallgeräthe zu reinigen, die zu diesen Plätzen führenden Wege von dem etwa von den Fuhren herabgefallenen Unrathe wohl zu säubern und dürfen von gesunden Thieren, welche Empfänglichkeit für die Ansteckung haben könnten, durch mehrere Tage nicht betreten werden.

Futterstoffe und Streustroh, welche sich in Holzböden über den Seuchenstallungen befanden, oder mit den kranken Thieren in Berührung gekommen oder besudelt worden sind, müssen an einem entlegenen Orte 14 Tage lang durchlüftet, öfters umgestochen, und wo möglich nur zur Fütterung für Thiergattungen

benützt werden, denen die Empfänglichkeit für die bestimmte ansteckende Krankheit mangelt. In die entleerten Futterböden soll erst nach 14 Tagen wieder neues Futter untergebracht werden.

Desinficirte Seuchenställe sollen noch durch einige Tage durchlüftet und je länger je besser unbesetzt bleiben.

Während der Rinderpest-Invasion der Jahre 1865—66 wurden in England umfassende Versuche mit verschiedenen Desinfectionsmitteln und Verfahren durchgeführt. (S. Third report of the commissioners appointed to inquire into the origin etc. of cattle plague, pag. 155—201.) Es hat sich hiebei herausgestellt dass die Desinfection am sichersten durch die Anwendung der Theersäuren, besonders der Carbol- (Phenyl-) Säure erzielt, und durch gelegentliche Anwendung der schwefeligen Säure unterstützt wird. Als das zweckmässigste Reinigungsverfahren wird empfohlen:

Bezüglich der Ställe das Holzwerk mit heissem Wasser zu waschen, welchem auf 4 Liter ein Weinglas Carbolsäure beigemischt ist; die Wände mit Kalktünche, der gleichfalls Carbolsäure zugesetzt ist, zu überstreichen, den Boden mit heissem Wasser zu waschen und dann mit Carbolsäure zu besprengen, schliesslich bei geschlossenen Fenstern und Thüren Schwefel ($1^1/_2$ Kilogramm für einen Stall von 10—12 Ständen gerechnet) auf glühenden Kohlen zu verbrennen, und den Stall nach Ablauf von 2 Stunden dem Luftzuge zu öffnen. Die Räucherung der Ställe, aus welchen vorher die Thiere entfernt wurden, mit Schwefel, u. z. einmal in der Woche, wird auch für jene Fälle empfohlen, wo die Seuche in der Nachbarschaft herrscht.

Der Dünger, falls er nicht verbrannt oder vergraben, sondern untergepflügt werden sollte, müsste durch mehrere Wochen täglich mit einer Lösung der Carbolsäure begossen werden; die zum Ausführen desselben benützten Karren und Geräthe wären mit Carbolsäurelösung zu waschen und ebenso die Düngerstätte zu desinficiren.

Blut und Abfälle sind nach vorhergegangener Begiessung mit Carbolsäure zu vergraben, die Cadaver 2 Meter tief zu verscharren und mit ungelöschtem Kalk, dem (auf 50 Kilogramm $1^1/_2$ Liter) Carbolsäure beigesetzt ist, zu bedecken; ebenso sollen Hörner und Häute mit einer Lösung der Carbolsäure oder des Chlorkalkes gereinigt, und mit ersterer auch die Desinfection der Personen, welche mit kranken Thieren zu thun hatten, vorgenommen werden.

Transportwagen für Vieh sollen nach sorgfältiger Reinigung und Waschung mit siedendem Wasser, dem Lauge ($^1/_2$ Kilogramm auf $^1/_2$ Hektoliter Wasser) beigesetzt ist, mit einer Lösung von Carbolsäure oder Chlorkalk desinficirt werden.

Beim Herrschen der Seuche in der Nähe wird die zweimal wöchentliche Waschung der gesunden Thiere mit Seifenwasser, dem Carbolsäure zugesetzt wurde, und die tägliche Bespritzung der Wände, des Stallbodens und der Thiere mit Carbolsäure als Schutzmittel gegen die Ansteckung empfohlen.

Einer allgemeinen Anwendung dieses so angerühmten Präparates bei uns stand bis jetzt noch der ziemlich hohe Preis desselben entgegen.

§. 114. Die zum Viehtransporte benützten Eisenbahnwaggons werden nach Entfernung des Düngers, der zur Zeit des Herrschens von Thierseuchen verbrannt oder vergraben werden muss, entweder mit heissem Wasser oder mit gespanntem Wasserdampf gereinigt,

worauf die Anwendung eines Desinfectionsmittels (heisser Lauge, Bestreichen der Wände und des Fussbodens mit roher Carbolsäure oder mit einer Mischung derselben mit Kalkmilch oder mit einer Lösung von Eisenvitriol oder Chlorkalk) folgt. Auf dieselbe Weise sind auch die zum Verladen der Thiere benützten Objecte (Rampen u. s. w.), und die zum Reinigen der Waggons benützten Geräthe (Besen, Schaufeln u. s. w.) zu desinficiren.

§. 115. Wollene Kleidungsstücke und Bettzeug können durch Lüften, durch Einwirkung trockener Wärme; Leinen- und Baumwollstoffe u. dgl. durch Abbrühen mit siedend heisser Lauge und darauffolgendes Auswaschen und Trocknen desinficirt werden.

§. 116. Die zur Unterdrückung einer ansteckenden Thierkrankheit getroffenen veterinär-polizeilichen Vorschriften treten zur Gänze erst dann ausser Wirksamkeit, wenn die Krankheit amtlich als erloschen erklärt wird.

Es erfolgt dies erst dann, wenn die Desinfection in allen ihren Theilen vollständig zu Ende geführt ist, und seit dem letzten Genesungs-, Tödtungs- oder Todesfalle eines seuchenkranken Thieres ein bestimmter, für jede ansteckende Krankheit durch das Gesetz normirter Zeitraum, welcher sich nach der Dauer der Incubations-Periode richtet, abgelaufen ist.

Während der Dauer einer ansteckenden Thierseuche hat, falls die Seuchencommission nicht ständig in dem verseuchten Orte exponirt ist, eine periodische Nachsichtspflege durch den amtlich abgeordneten Thierarzt stattzufinden, welcher im Einvernehmen mit den übrigen Mitgliedern der Seuchencommission periodische Berichte über den Verlauf der Seuche an die politische Bezirksbehörde zu erstatten hat.

Uebertretungen der Seuchengesetze oder der zum Vollzuge derselben erlassenen Verordnungen oder Instructionen, werden, wenn sie nicht unter das allgemeine Strafgesetz fallen, nach besonderen, diesfalls erflossenen Bestimmungen bestraft.

Die Kosten, welche aus der Durchführung der Schutz- und Tilgungsmassregeln bei ansteckenden Thierkrankheiten erwachsen, fallen theils dem Staatsschatze, theils den betreffenden Ländern (Provinzen), theils den Gemeinden, theils den Vieheigenthümern zur Last. Die Bestimmungen hierüber sind in den einzelnen Staaten verschieden.

§. 117. Die Impfung kann, da sie eine absichtliche Ansteckung, mithin die Herbeiführung einer Erkrankung von Thieren

zum Zwecke und demnach eine Vermehrung der Krankenzahl im Gefolge hat, weder als Schutz-, noch als Tilgungsmassregel ansteckender Thierkrankheiten angesehen werden. Sie hat höchstens als Nothimpfung, d. i. als Impfung von Thieren eines Bestandes, in welchem bereits eine ansteckende Krankheit herrscht, zum Zwecke der Abkürzung der Seuchendauer eine veterinär-polizeiliche Berechtigung u. z. nur bei solchen Krankheiten, bezüglich welcher die Erfahrung sichergestellt hat, dass die durch die Impfung bewirkte Krankheit in der Regel milder abläuft, als die durch natürliche Infection entstehende.

Die Schutzimpfung, welche zu einer Zeit vorgenommen wird, wo die ansteckende Thierkrankheit, welche geimpft wird, in der Nähe gar nicht herrscht, und die sogenannte Vorbauungsimpfung, welche an Thieren eines seuchenfreien Viehbestandes vorgenommen wird, wenn die Gefahr einer Einschleppung der ansteckenden Krankheit besteht, führen die Ansteckung absichtlich unter ganz gesunde Thiere ein, und veranlassen unter ihnen Erkrankungen, von welchen sie durch entsprechende Sperrmassregeln hätten geschützt werden können.

Da die durch die Impfung hervorgerufene Krankheit ebenso wie die durch die gewöhnliche Ansteckung hervorgerufene das Contagium producirt, so sind geimpfte Viehbestände ebenso gemeingefährlich, wie seuchende überhaupt. Es ergibt sich hieraus die nothwendige Folgerung, dass bei geimpften Thieren dieselben veterinär-polizeilichen Massregeln zur Durchführung zu kommen haben, wie bei der entsprechenden natürlichen Krankheit, und dass es gerechtfertigt wäre, die Vorbauungs-, noch mehr aber die Schutzimpfung zu verbieten.

Unter allen Verhältnissen sollte die Impfung von der Intervention eines amtlichen Thierarztes abhängig gemacht werden.

V. Abschnitt.

Die allgemeinen Formen der Störungen.

§. 118. Es wurde schon früher erwähnt, dass die im thierischen Organismus vorkommenden Störungen in grob mechanische, in functionelle und in anatomische unterschieden werden können.

Da die ersteren dem allgemeinen Gebrauche nach, dem Gebiete der Chirurgie zugewiesen werden, so wird hier hauptsächlich nur von den beiden letzteren Formen der Störungen die Rede sein.

I. Functionelle Störungen.

§. 119. Die Function der Theile des thierischen Körpers kann, auch ohne dass in der materiellen Zusammensetzung derselben eine Abweichung bemerkbar wäre, zunächst nach zwei Richtungen von der Normalität abweichen; einerseits, indem die Functionirung an und für sich oder mit Rücksicht auf die nachweisbaren Reize ungewöhnlich intensiv ist, andererseits, indem sie entweder an und für sich oder im Verhältnisse zu den stattgefundenen Reizen ungewöhnlich schwach oder unvollkommen erfolgt, oder sogar völlig aufhört. Es muss jedoch hier wiederholt werden, dass auch jenen Functionsstörungen, bei welchen man bis jetzt eine materielle Veränderung des Gewebes nicht nachweisen konnte, eine solche gleichwohl zu Grunde liegen müsse, und dass das Gebiet der rein functionellen Störungen in Folge der fortschreitenden Erkenntniss der sie bedingenden materiellen Veränderungen in den Elementen der Gewebe sich fortan verengere. Einer und derselben sogenannten Functionsstörung liegen manchmal ganz ausgesprochene Aenderungen der Textur zu Grunde, während sie in anderen Fällen wieder mangeln (Krämpfe, Lähmungen, Schmerzen). Der Uebersichtlichkeit wegen sollen jedoch diese Formen der Störung im Zusammenhange behandelt werden.

Es kommen hier vorzugsweise die Anomalien in den Functionen des Nervensystemes und der Absonderungsorgane in Betracht; als Störung der Wärmeproduction findet hier noch das Fieber seine Stelle.

1. Störungen der Functionen des Nervensystemes.

§. 120. Empfindung und Bewegung, so wie die geistigen Thätigkeiten sind die Functionen des Nervensystems, zu deren Bethätigung die Nerven, seien sie Empfindungs- oder Bewegungsnerven, eines Anstosses von aussen, eines Reizes bedürfen, auf welchen sie, entsprechend ihrer Function, die ersteren durch Empfindung, die letzteren durch Eintritt von Bewegung reagiren. Auf die Art dieser Reaction nehmen jedoch einerseits die Centraltheile des Nervensystemes, die centralen Nervenzellen, zu welchen der Nerv den

empfangenen Reiz fortleitet, Einfluss; denn von dem Zustande dieser Centren hängt es ab, innerhalb welcher Grenzen sich die Reaction bewegen wird; andererseits influencirt hierauf der Zustand des Nerven und des Organes, welchem er angehört und die Art und Stärke der Reize. In Bezug auf Nervenreize unterscheidet man äussere und innere. Die äusseren Reize wirken entweder durch die Sinnesorgane oder sie sind elektrischer, mechanischer (Druck, Dehnung, Erschütterung), chemischer (welche besonders die sensiblen Nerven afficiren) oder thermischer Natur (Temperaturänderungen); die inneren liegen in den Nervenzellen, in so ferne von ihnen Impulse ausgehen und in den Ernährungsveränderungen der Substanz der Nerven selbst. Sobald ein Reiz einwirkt, tritt eine Veränderung in dem Nerven ein, die durch dessen eigene Thätigkeit nach Art eines elektrischen Stromes in ihm fortgeleitet wird (Innervationsvorgang). Wirkt ein Reiz dauernd ein, so entfernt die hiedurch im Nerven hervorgerufene Veränderung diesen immer mehr von seiner Normalität, sie schwächt ihn, u. z. local bezüglich der Aufnahme, allgemein bezüglich der Fortleitung des Reizes. Durch Ruhe wird die geschwächte Reizempfänglichkeit wieder hergestellt; zu lange Ruhe vermag jedoch die Erregbarkeit auch vollständig aufzuheben. Die durch die längere Einwirkung desselben Reizes aufgehobene Empfänglichkeit eines Nerven, kann gleichwohl für andere Reize fortbestehen.

Für die Functionen der Nerven in physiologischer und pathologischer Rücksicht gelten, wie bekannt, folgende Gesetze:

a. Das Gesetz der isolirten Leitung (Weber). Die Erregung einer Nervenfaser kann von der Peripherie bis zum Centrum auf eine andere nicht übertragen werden; die neben ihr liegenden bleiben unverändert; ein verloren gegangener Nerv kann daher durch einen anderen in seiner Function nicht ersetzt werden.

b. Das Gesetz der specifischen Energie (Bell). Auf einwirkende Reize antworten sensible Nerven nur durch Empfindung, motorische nur durch Bewegung, jene der Sinnesorgane in ihrer specifischen Weise. Für eine diesem Gesetze zu Grunde liegende specifische Verschiedenheit dieser Nervenfasern selbst, welche sich anatomisch oder chemisch nicht nachweisen lässt, sprechen gewisse Thatsachen. So degeneriren durchschnittene sensible Nerven von der Peripherie gegen das Centrum, motorische in umgekehrter Richtung; so heilen durchschnittene Nervenfasern nur mit gleichwirkenden, nicht aber sensible mit motorischen zusammen.

c. Das Gesetz der excentrischen Erscheinung. Jede Empfindung, gleichviel an welcher Stelle des Verlaufes eines sensiblen Nerven oder im Centralorgane sie entsteht, wird an das peripherische Ende des Nerven übertragen.

d. Das Gesetz der Sympathie, des Reflexes, wonach die Erregung einer Nervenfaser in dem Centralorgan auf eine andere übertragen wird. Diese Uebertragung geschieht sowohl auf Fasern derselben, wie einer andern functionellen

Thätigkeit, sowohl derselben, als der anderen Seite; hiedurch kommen die Reflexbewegungen und Reflexempfindungen zu Stande.

Die Störungen der Nerventhätigkeit treten unter zwei Formen in die Erscheinung, als vermehrte und als verminderte oder aufgehobene Function.

A. Anomalien der Empfindung.

§. 121. Die an den peripherischen Ausbreitungen der Empfindungsnerven stattfindenden Erregungen, werden durch sie dem Centralorgan (centripetal) zugeleitet und kommen dort, entsprechend dem Zustande dieses letzteren und der Leitungsfähigkeit des Nerven zum Bewusstsein des Thieres.

Durch die Wechselwirkung der Theile des Organismus wird eigentlich eine fortdauernde Thätigkeit der sensiblen Nerven unterhalten (Henle), und die auf sie einwirkenden Reize verstärken eigentlich nur diese Thätigkeit.

Von den Rückenmarksnerven sind nur die hinteren Wurzeln sensibel; die vorderen enthalten motorische Fasern, zu welchen jedoch auch sensible der hinteren Wurzeln treten. Die hinteren Stränge des Rückenmarks sind sensibel, die seitlichen und vorderen sehr wenig; die graue Substanz ist unempfindlich, aber sie leitet Empfindungseindrücke. Im Gehirn besitzt das verlängerte Mark und die Varolsbrücke die grösste, die Schenkel des Kleinhirns, die Vierhügel und Streifenhügel an ihren tieferen Theilen eine geringere, die Hemisphären des Gross- und Kleinhirns, der Balken, die Sehhügel, das Gewölbe und die Streifenhügel an ihren oberflächlicheren Theilen gar keine Empfindlichkeit.

Von den Gehirnnerven sind der Seh-, Geruchs- und Gehörnerv specifische Sinnesnerven, von den 6 Bewegungsnerven (gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv, Rollnerv, äusserer Augenmuskelnerv, Angesichtsnerv, Bei- und Unterzungennerv) erhalten der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv und der Angesichtsnerv vom dreigetheilten, der Unterzungennerv von der hinteren Wurzel des ersten Halsnerven (Schiff) sensible Fasern. Die drei übrigen Gehirnnerven (dreigetheilter, herumschweifender und Zungenschlundkopfnerv) sind gemischte Nerven.

a. Vermehrte Sensibilität, Hyperästhesie.

§. 122. Sie tritt entweder als erhöhte Erregbarkeit der Nerven gegen Reize oder in der Form lästiger Empfindungen, Schmerzen, auf.

Eine allgemein erhöhte Reizbarkeit, wobei die Empfänglichkeit für die Reize höher als im normalen Zustande und demnach auch die Reaction eine unverhältnissmässig starke ist, Reflexbewegungen und Circulationsstörungen leicht eintreten, trifft man unter den Hausthieren, insbesondere bei verweichlichten, schwächlichen oder durch Krankheiten herabgekommenen Hunden, Pferden und veredelten

Schafen. Sie gibt sich dadurch zu erkennen, dass an und für sich geringfügige Reize schon empfunden werden und selbst Schmerz und Reflexbewegungen zu veranlassen im Stande sind. Sie ist oft unabhängig von nachweisbaren anatomischen Störungen, kann jedoch auch in mangelnder Ernährung der Nerven, abhängig von Anomalien der Blutmischung (Anämie), in Gewebsänderungen einzelner Nerven, in Krankheiten des Gehirnes und Rückenmarkes begründet sein. Beim Starrkrampf der Pferde z. B., bei welchem jedenfalls ein Reizzustand des Rückenmarkes zugegen ist, gehört Hyperästhesie zu den fast nie fehlenden Erscheinungen. Die Therapie ist entsprechend der zu Grunde liegenden Ursache einzurichten.

Lästige Empfindungen und Schmerzen sind als gesteigerte Function der sensiblen Nerven anzusehen; Reizungen der Sinnesnerven veranlassen keine Schmerzen. Die verschiedenen Theile des Thierkörpers zeigen, entsprechend dem Grade der Sensibilität der sie versehenden Nerven, einen verschiedenen Grad von Empfindlichkeit. Schmerz überhaupt aber kann überall dort entstehen, wo Empfindungsnerven sich vorfinden; vorausgesetzt einerseits, dass von der Stelle aus, wo der Nerv gereizt wird, eine ununterbrochene Leitung bis zum Gehirne stattfindet und andererseits, dass dieses letztere für Eindrücke empfänglich ist. Theile, welche unter normalen Verhältnissen wenig oder keine Empfindlichkeit zeigen, können erkrankt die heftigsten Schmerzen veranlassen, wie Knochen, fibröse und seröse Häute. Auch Nerven, welche unter gewöhnlichen Umständen deutliche Empfindungen nicht veranlassen, können, wie der Sympathicus, in Krankheiten Schmerzempfindung hervorrufen.

Die Ursachen der Schmerzen liegen bald in mechanisch wirkenden Umständen, wie Verwundungen, Druck und Zerrung der Nerven durch Geschwülste, Narben, verengerte Knochenkanäle, durch welche Nerven ziehen, Entzündungsproducte; bald in Veränderungen der Centralorgane, Gehirn und Rückenmark, in welchen dann die Schmerzen bisweilen in der Peripherie zur Wahrnehmung kommen, bald in Erkrankungen des Organismus, namentlich in Blutalterationen. (Schmerzäusserungen beim Druck, namentlich längs der Wirbelsäule beim Anthrax, bei der Rinderpest.)

Bei Thieren lässt sich wohl der Grad, nicht aber die Beschaffenheit des Schmerzes erkennen und ausmitteln; in vielen Fällen kann aus der Stärke desselben mit Rücksichtnahme auf den Reichthum des kranken Organes an sensiblen Nerven ein Schluss auf die Grösse der ihn veranlassenden Ursache gemacht werden. Umgekehrt jedoch darf aus der Abwesenheit des Schmerzes nicht

auf die normale Beschaffenheit eines Theiles geschlossen werden, da sich Gewebsstörungen jeder Art, auch ohne zu Schmerzäusserungen Veranlassung zu geben, entwickeln können. Eben so wenig gibt das Vorhandensein des Schmerzes einen Anhaltspunkt, um auf die Gegenwart einer bestimmten Erkrankung zu schliessen.

Bei dem Umstande, als die subjectiven Empfindungen eines Thieres dem Thierarzte entgehen, ist die Bestimmung des Sitzes des Schmerzes, dessen locale Empfindung eben eine Wahrnehmung des Bewusstseins des Thieres ist, häufig mit Schwierigkeiten verbunden. Im Allgemeinen geben die Thiere ihren Schmerz entweder durch Schonung des schmerzenden Theiles und Vermeidung jedes Druckes auf denselben, oder durch gewisse Bewegungen, Unruhe, Schlagen oder Umsehen nach diesem Theile, so wie durch eine mehr oder weniger hohe Empfindlichkeit bei Berührung desselben zu erkennen. Nach lang andauernden und heftigen Schmerzen stellt sich bisweilen Abstumpfung und sogar Unempfindlichkeit gegen äussere Einwirkungen ein, in welchem Falle dann auf veränderte oder aufgehobene Empfänglichkeit der betreffenden Nerven gegen den vorhandenen Reiz, oder auf beschränkte Leitung der Empfindung zum Gehirne, oder auf eine Erkrankung dieses letzteren geschlossen werden muss.

So lange der Schmerz in einem Theile heftig ist, erfolgt auch in der Regel eine Besserung in dem ihn veranlassenden Krankheitsprocesse oder Zustande nicht; lässt er an Intensität nach, so beobachtet man nicht selten eine entschiedene Abnahme der Krankheit. Bisweilen, jedoch nicht immer, fällt das Aufhören des Schmerzes mit den ersten Erscheinungen der Besserung zusammen, in anderen Fällen dauert jedoch die Krankheit nach dem Verschwinden der Schmerzen noch durch einige Zeit an, nimmt jedoch bald einen günstigeren Verlauf; in anderen endlich kann man nach einer durch arzneiliche Einwirkung bedingten Beseitigung des Schmerzes die Krankheit rasch eine Wendung zum Bessern nehmen sehen. Hiedurch gewinnt es den Anschein, dass der Schmerz bei Gegenwart von Gewebsstörungen diese selbst unterhalte und deren Zunahme begünstige.

Jedoch nicht blos auf den kranken Theil, sondern auch auf andere Organe übt der Schmerz nachtheilige Wirkungen aus. Den Einfluss auf das Gehirn erkennt man daraus, dass länger andauernde oder heftige, bei empfindlichen Thieren selbst mässige, aber fortdauernde Schmerzen entweder Aufregung, die sich sogar bis zur Raserei steigern kann, oder aber Stumpfsinn und Be-

täubung hervorrufen. Die Entstehung sogenannter Mitempfindungen beweist die Ausbreitung des Schmerzes auf andere Empfindungsnerven, welche entweder in der Nähe des ursprünglich schmerzhaften Organes liegen, oder auch ganz entfernt von ihm sich befinden können; bisweilen, jedoch viel seltener, tritt bei Schmerzhaftigkeit eines Theiles Verminderung der Empfindung oder selbst Empfindungslosigkeit in einem andern auf; am häufigsten in der Sphäre der Triebe, wie des Hungers, Geschlechtstriebes u. s. w.

Der Einfluss des Schmerzes auf Bewegungsnerven gibt sich durch Zittern, Krämpfe, bisweilen auch durch den Eintritt von Lähmungen zu erkennen. Am auffallendsten ist der Einfluss der Schmerzen auf die Kreislaufs- und Absonderungsorgane, dann auf die Ernährung des schmerzhaften Theiles; häufig stellt sich, insbesondere bei heftigen Schmerzen, höhere Röthung und Wärme, Vermehrung der Absonderung, bei längerer Andauer Schwund des Theiles ein, in anderen Fällen findet sich Blässe und Zusammensinken, Verminderung seiner Wärme und Absonderung. Bei längerer Andauer des Schmerzes leidet die Ernährung des ganzen Körpers, das Fett schwindet, die Haut wird schlaff, das Haar glanzlos. Lange anhaltende heftige Schmerzen mögen selbst eine Anomalie der Blutmischung zu veranlassen im Stande sein; wobei es dunkler gefärbt, reich an Cruor, arm an Faserstoff wird. Diese Zersetzung mag in manchen Fällen die Ursache des Eintrittes des Todes sein; wenigstens wurden bei Pferden, welche in Folge heftiger Rehekrankheit zu Grunde gegangen waren, ausser der angeführten Blutbeschaffenheit keine Veränderung in irgend einem wichtigen Organe angetroffen.

Die Behandlung der Schmerzen beabsichtiget vorerst die Entfernung der Ursachen, u. z. sowohl der äusseren als auch der inneren, d. h. der dem Schmerze etwa zu Grunde liegenden Störungen. Wo dies nicht zu erreichen ist, indem entweder das Grundübel für eine Behandlung schwer oder ganz unzugänglich ist, oder die gänzliche Hebung desselben eine zu lange Zeit erfordern würde, oder Schmerzen selbst nach der Entfernung desselben zurückbleiben, oder diese eine zu grosse Heftigkeit haben und sich von der Fortdauer derselben eine Verschlimmerung des örtlichen Krankheitszustandes oder der Eintritt der früher angeführten Folgen besorgen lässt, hat eine symptomatische Behandlung einzutreten. Diese sucht entweder auf die peripherische Ausbreitung des Nerven der schmerzhaften Partie zu wirken, was vor allem durch Abhal-

tung oder Verminderung aller auf diesen Theil wirkenden Reize, durch Ruhe, Wärme, Bähungen u. dgl., oder durch Verminderung seines Blutgehaltes, z. B. durch Scarificationen, kalte Umschläge oder durch revellirende Mittel, scharfe und flüchtige Einreibungen, Anwendung des Glüheisens, oder durch die örtliche (auch subcutane) Application narcotischer Substanzen, oder einiger Metallpräparate, z. B. Blei, Zink, oder endlich durch örtliche Zerstörung der schmerzenden Nerven geschehen kann. Die Therapie kann aber auch durch die Einleitung der sogenannten ableitenden Methode die Reizung anderer, nicht schmerzhafter Nervenpartien und hiedurch mittelbar die Verringerung des ursprünglichen Schmerzes, oder die Leitung der Empfindung von dem schmerzhaften Theile zum Gehirne aufzuheben versuchen; das letztere geschieht mittelst der Durchschneidung eines die schmerzende Partie versehenden Nervens. Eben so findet die innerliche Anwendung von narcotischen Substanzen oder das Einathmen von Aether- oder Chloroformdämpfen zu dem Zwecke statt, um die Empfindlichkeit und das Bewusstwerden des Schmerzes wenigstens zeitweilig aufzuheben; obwohl hiedurch der Verlauf der örtlichen Krankheit in der Regel keine Abänderung erleidet.

b. Verminderte oder aufgehobene Sensibilität, Anästhesie.

§. 123. Bei der Anästhesie ist die Empfindungsthätigkeit der Nerven verringert oder sie liegt vollständig darnieder; in dem letzteren Falle ist auch die Reflexthätigkeit aufgehoben. Die Ursachen derselben können in der Peripherie, oder im Verlaufe der Nerven oder in dem Centralorgane gelegen sein. Zu den peripherischen Ursachen gehören: die Einwirkung hoher Kältegrade, narcotischer Substanzen, Entartung der Nervenendigungen bei Erkrankungen der Haut; die Leitungsfähigkeit der Nerven wird unterbrochen durch Trennung der Nerven in Folge mechanischer Einwirkungen, durch vollkommene Compression derselben, bedingt durch Geschwülste, Exsudate, Extravasate, Anschwellung benachbarter Theile u. dgl., durch Entartung der Nervenstränge selbst; den centralen Ursachen sind beizuzählen: Erschütterungen, Blutungen, Entzündungen, Geschwülste, Parasiten in den Centralorganen des Nervensystemes, abnorme Zustände der sie umgebenden Knochen.

Die Symptome der Anästhesie sind dem Grade nach und nach den einzelnen betroffenen Nerven verschieden; es wird wiederholt von ihnen in dem speciellen Theile die Rede sein. Unter den

Gehirnnerven ist es insbesondere der dreigetheilte Nerv, dessen Anästhesie sammt ihren Folgen man bei Pferden öfter zu beobachten Gelegenheit hat; dass dieser Zustand, wenn er in den Sinnesnerven vorkommt, die entsprechende Sinnesthätigkeit aufhebt, ist selbstverständlich.

Die Anästhesien entbehren auch nicht des Einflusses auf andere sensible Fasern und auf motorische Nerven; die Reflexbewegungen erfolgen träger oder hören gänzlich auf. In Folge der Rückwirkung auf die Gefässnerven entwickeln sich Störungen in der Blutcirculation und in der Ernährung, wie ödematöse Schwellung, Erweichung, Geschwürsbildung, Atrophie; Vorgänge, welche man bei Lähmung des dreigetheilten Nerven nach einander sich entwickeln sehen kann.

Der Verlauf ist gewöhnlich ein langsamer; die Prognose richtet sich nach der zu Grunde liegenden Ursache; kann diese entfernt werden, hat sie noch keine tiefer greifenden Texturveränderungen veranlasst, so kann Heilung erfolgen, im gegentheiligen Falle nicht.

Bei der Behandlung ist natürlich die Entfernung der Ursache die Hauptanzeige, daher Entfernung von Geschwülsten, fremden Körpern, Beseitigung einer vorhandenen Entzündung, Behandlung der Anästhesie zu Grunde liegender Leiden, namentlich der Centralorgane, Anwendung resorptionsbefördernder Mittel. Ausserdem können äussere Reize, innerlich Krähenaugen und ihre Präparate, Eisen u. s. w. versucht werden.

B. Störungen der Bewegung.

§. 124. Eine Reizung der motorischen, centrifugalen Nerven bewirkt Zusammenziehung, Bewegung jener Muskeln, mit welchen sie in Verbindung stehen; je näher der Reiz dem peripherischen Ende des Nerven angebracht wird, desto stärker muss er sein, um eine Wirkung hervorzubringen.

Im lebenden, scheinbar selbst ruhenden Muskel, findet in Folge des andauernden Einflusses der Nerven ein gewisser Grad von Spannung, Tonus, statt; durch gesteigerte oder aufgehobene Innervation kommt es zu krampfhaften Zusammenziehungen oder zu Lähmungen der Muskeln.

Bei der Erhaltung des Tonus und bei jeder Bewegung spielt jedoch ausser der Stärke der Innervation auch die, von der Beschaffenheit des Parenchyms des Muskels abhängige Stärke der Zusammenziehung des Muskels eine wesentliche Rolle.

Als Centren der motorischen Nerven dienen das Gehirn und Rückenmark, sie veranlassen die willkürlichen Bewegungen; die unwillkürlichen sind bald Mitbewegungen, welche durch die Fortpflanzung der Erregung von einer motorischen

Faser auf eine andere zu Stande kommen, oder Reflexbewegungen. Die Rückwirkung motorischer Thätigkeit auf die Ernährung geschieht mittelst sensibler Fasern in den Muskeln, deren Erregung im Centralorgan auf trophische Fasern reflectirt wird.

Die Anomalien der motorischen Nerven zerfallen ebenfalls in zwei Formen: in jene der gesteigerten Thätigkeit, Reizung, Hyperkinesis, und in jene der Schwäche, der verminderten oder aufgehobenen Thätigkeit, Paralyse.

a. Gesteigerte Thätigkeit der motorischen Nerven, Hyperkinesis.

§. 125. Die gesteigerte Thätigkeit der motorischen Nerven äussert sich unter der Form des Krampfes (Spasmus). Dieser besteht in Zusammenziehungen der Muskeln, welche in einer, dem gesetzten Reize nicht entsprechenden Heftigkeit erfolgen und von dem Willenseinflusse grösstentheils unabhängig sind.

Der Verbreitung nach sind die Krämpfe allgemeine oder partielle; der Heftigkeit nach können sie sehr verschieden auftreten. Der Hauptform nach sind sie tonische oder clonische.

Der tonische Krampf (Spasmus tonicus) besteht in einer anhaltenden oder vielmehr aus einer Reihe rasch einander folgender Zusammenziehungen einzelner oder zahlreicher Muskelgruppen. Hieher gehört die bisweilen zu beobachtende, länger oder kürzer währende Starrheit eines oder mehrerer Muskeln (wie sie nicht selten an einer hinteren Extremität bei Pferden vorkommt), während deren Dauer der befallene Theil nicht bewegt und dessen Contraction selbst durch eine bedeutende Kraftanwendung nicht überwunden werden kann, und welche von Manchen auf eine mangelhafte Ernährung der Muskelelemente zurückgeführt wird.

Der hier einzureihende Starrkrampf (Tetanus) äussert sich durch heftige Muskelzusammenziehungen, welche entweder alle oder doch die meisten Muskeln des Körpers befallen, oder auf gewisse Muskelgruppen beschränkt bleiben, und bisweilen so heftig sind, dass es zur Zerreissung einzelner Muskelbündel kommt. Ist der tonische Krampf vorzugsweise auf die Kaumuskeln beschränkt, so heisst er Maulsperre, Trismus. Während des allgemeinen Starrkrampfes ist eine sehr gesteigerte Reflexthätigkeit vorhanden, die geringsten Reize, Geräusch, direct einfallendes Licht, Berühren des kranken Thieres veranlassen Steigerung des Krampfes.

Tonische Krämpfe der Strecker des Kopfes und Halses und der Rückenmuskeln, durch welche der Kopf nach rückwärts und der

Körper nach dieser Richtung gebogen wird, werden Opisthotonus, solche, durch welche in Folge der Zusammenziehung der Beuger des Halses und der Brust- und Bauchmuskeln der Körper gekrümmt wird, Emprosthotonus, solche, durch welche der Körper nach einer Seite gezogen wird, Pleurothotonus genannt.

Der clonische Krampf (Spasmus clonicus) ist jene Form, bei welcher abwechselnd Zusammenziehung und Erschlaffung der Muskeln stattfindet. Den geringsten Grad derselben bildet das Zittern (Tremor), d. h. leichte und unvollkommene, schnell auf einander folgende Zusammenziehungen und Erschlaffungen von Muskeln, welches als Symptom von Gehirnkrankheiten bei Hunden beobachtet wird und häufig im Froststadium des Fiebers, wo es auf einer abnormen Erregung des Rückenmarkes beruht, dann bei heftigen Schmerzen, bei Einwirkung von Kälte, wo es als Reflexerscheinung aufzufassen ist, eintritt. Einen höheren Grad der clonischen Krämpfe stellen die Zuckungen (Convulsionen), d. h. plötzliche, aber länger andauernde, krampfhafte Zusammenziehungen einzelner oder mehrerer Muskeln dar.

Die Krämpfe erfolgen unwillkürlich, der Wille hat auf sie wenig oder keinen Einfluss. Die willkürliche Bewegung eines Theiles, in welchem einer dieser Zustände vorhanden ist, kann entweder gar nicht oder doch nicht so wie unter normalen Verhältnissen zu Stande gebracht werden, oder falls sie dennoch eingeleitet werden kann, gesellen sich zu ihr krankhafte Bewegungen. Bisweilen sind diese Formen mit Schmerz verbunden und dieser führt zu einer Reizung der Centraltheile des Nervensystemes, welche dann die Krampfzustände unterhält und steigert.

Die Ursachen der Krämpfe liegen bald in den Centralorganen des Nervensystemes, bald in der Peripherie motorischer Nerven, bald werden sie von den sensiblen Nerven aus als Reflexkrämpfe angeregt.

Krämpfe, welche vom Gehirn aus angeregt werden, sind meist allgemeine, wobei gewöhnlich auch das Bewusstsein fehlt. Dort vorkommende pathologische Processe der verschiedensten Art können sie hervorrufen; eben so häufig aber laufen diese Processe ab, ohne zur Entstehung von Krämpfen Anlass zu geben; dagegen folgen der Aufnahme deletärer Stoffe, z. B. bei Urämie, Anthrax und mancher Gifte, wie Strychnin, Belladonna, Blei, Quecksilber u. s. w. in das Blut, in der Regel Krämpfe.

Obwohl Erkrankungen und Verletzungen des Rückenmarkes häufiger Lähmung im Gefolge haben, so sind bei diesen Vorgängen

doch auch tetanische Krämpfe nicht selten, wie dies der Eintritt von Starrkrampf nach Verrenkungen oder Brüchen der Wirbel beim Pferde zeigt.

Verletzungen, Zerrungen und Druck u. s. w., welche in der Peripherie auf motorische Nerven einwirken, können gleichfalls Krämpfe veranlassen.

Die Mehrzahl der vorkommenden Krämpfe sind wohl Reflexkrämpfe, hervorgerufen durch Reizung sensibler Nerven unter Vermittlung der noch functionsfähigen Nervencentra. Die graue Substanz des verlängerten Markes darf wohl als Centrum der Reflexthätigkeit angesehen werden.

Eine besondere Geneigtheit zur Entstehung von Krämpfen findet sich bei verzärtelten und jüngeren Hunden, dann bei weiblichen Thieren besonders nach dem Werfen und während des Säugens, so wie bei reizbaren schwächlichen, durch Blut- und Säfteverlust herabgekommenen Thieren überhaupt.

Der Verlauf der Krämpfe ist ein höchst verschiedener. In der Regel findet man, dass sie anfallsweise eintreten; es können dann in der freien Zwischenzeit die Krankheitserscheinungen entweder vollkommen verschwunden sein, so dass das Thier vollkommen gesund erscheint und die Entscheidung, ob die Gesammtkrankheit schon beendet ist oder noch fortdauert und neue Anfälle zu gewärtigen seien, sehr schwierig wird, oder so, dass nur geringe Krampferscheinungen oder ein Zustand von Schwäche und Erschöpfung zurückbleiben.

Die Dauer ist eine verschiedene. Manche Krämpfe, wie der Starrkrampf, verlaufen acut, manche, wie die Epilepsie, dauern lange, oft die ganze Lebenszeit hindurch an.

Die Therapie stösst auf grosse Schwierigkeiten, da die Krämpfe meist nur Symptome einer anderen Störung sind und die Ursachen derselben häufig nicht sichergestellt und, wenn dies auch wäre, entweder nicht gehoben oder doch nicht ferne gehalten werden können. Die Vermeidung äusserer Reize, welche im Stande sind, Krampfanfälle hervorzurufen oder zu steigern, ist in den meisten Fällen von günstigem Einfluss.

Die eigentliche Behandlung besteht in Ableitungen oder starken Reizen auf den vom Krampfe befallenen Theil, in der innerlichen Anwendung von narcotischen Reizmitteln sowohl, als von einzelnen Metall-, z. B. Zink-, Arsenik-, Spiessglanzpräparaten; sie ist aber nach der Art der Krämpfe und der Verschiedenheit der ihnen zu Grunde liegenden Ursachen eine höchst verschiedenartige.

b. Verringerte oder aufgehobene Thätigkeit der motorischen Nerven. Lähmung, Paralyse.

§. 126. Die verringerte oder aufgehobene Fähigkeit der Muskeln, sich zusammenzuziehen, in so ferne diese von den Nerven abhängig ist, wird als **Lähmung** bezeichnet. Sie ist eine vollständige, **Paralysis**, wobei der Muskel die Fähigkeit sich zusammenzuziehen, vollständig verloren hat, oder eine unvollständige, **Paresis**, wobei Muskelcontractionen, wenn gleich langsam noch erfolgen. Bei den höchsten Graden der Lähmung ist gewöhnlich auch Empfindungslosigkeit vorhanden, und hört dann gewöhnlich auch die Reflexthätigkeit, die bei geringeren Graden bisweilen sogar gesteigert sein kann, vollständig auf.

Die **Ursachen** der Lähmungen können auf das Gehirn, das Rückenmark oder auf die peripherischen Verbreitungen der motorischen Nerven eingewirkt haben.

Den vom **Gehirn** ausgehenden Lähmungen kommt gewöhnlich eine grössere Ausbreitung zu, sie sind meistens von Störungen des Bewusstseins begleitet. Erkrankungen der Streifen-, Seh- und Vierhügel, der Varolsbrücke, der Schenkel zum kleinen Gehirne, der Marksubstanz dieses letzteren und jene des verlängerten Markes bedingen am gewöhnlichsten Lähmungserscheinungen; jene des verlängerten Markes führen auch zu Störungen in den Athembewegungen und im Kreislaufe. Vom Gehirn abhängige Lähmungen sind gewöhnlich einseitig (**Hemiplegien**), und treten meist in gekreuzter Richtung auf. Die **Ursachen**, welche Lähmungen vom Gehirn aus im Gefolge haben können, sind mechanische Verletzungen und Krankheiten, namentlich Congestionen, Entzündung, Extravasate, Exsudate, Neubildungen und Parasiten, Abschneidung der Blutzufuhr zu demselben, Verstopfung der Gefässe durch Pfropfbildung und Embolie, Erweichungsprocesse; die Einwirkung mancher narcotischer und metallischer Gifte; Veränderung des Blutes im Verlaufe pathologischer Processe und davon abhängige Störungen in der Ernährung gewisser Hirnpartien.

Vom **Rückenmark** ausgehende Lähmungen sind häufig beiderseitig (**Paraplegien**), sie treten in dem Bereiche der unterhalb der erkrankten Stelle desselben liegenden Nerven auf, und sind von keiner oder einer nur geringen Störung der Hirnfunction begleitet. Die veranlassenden Umstände sind die bei der Gehirnlähmung erwähnten. Der Reihe der centralen Lähmungen gehören auch jene an, die nach sehr heftigen Krampfanfällen bisweilen beobachtet werden.

Peripherische Lähmungen heissen jene, deren Ursachen auf den Stamm eines Nerven, von seinem Austritte aus dem Centralorgan bis zu seiner peripherischen Ausbreitung wirken. Diese Ursachen liegen meist in traumatischen Einwirkungen, in Druck von Extravasaten, Exsudaten, Neubildungen u. s. w. Am häufigsten kann man diese Lähmungen im Bereiche des Angesichtsnerven und des zurücklaufenden Kehlkopfnerven bei Pferden beobachten.

Es muss auch erwähnt werden, dass nach sehr heftigen Anstrengungen der Muskeln, nach der Einwirkung einer sogenannten Erkältung, manchmal Lähmungen sich einstellen.

Gelähmte Muskeln werden schlaff, blass, leicht zerreisslich, sie entarten fettig, verlieren die Quer-, später die Längsstreifung oder sie schrumpfen zu einer faserigen, häutigen Masse. Hiedurch nimmt auch der Umfang der gelähmten Theile ab, wenn dieser Schwund nicht, was bisweilen beobachtet wird, durch eine reichliche Fettablagerung im Unterhautbindegewebe verdeckt wird. Die functionsunfähig gewordenen Nervenfasern, u. z. sowohl die peripherischen als die centralen Endigungen unterliegen gleichfalls dem Schwunde und der fettigen Entartung; die Ernährung des gelähmten Theiles leidet, die Arterien desselben werden enger; in Folge der sich entwickelnden venösen Stase treten Oedem und brandiges Aufliegen leicht ein. Bei vom Rückenmark ausgehenden Lähmungen erfolgt meist Verminderung der Absonderung des Harnes, er verbleibt länger in der Blase, zersetzt sich daselbst und reizt deren Schleimhaut.

Die Lähmungen entstehen plötzlich oder allmälig, z. B. durch Druck von heranwachsenden Geschwülsten.

Der Verlauf hängt von dem zu Grunde liegenden Leiden ab; kann die Ursache gehoben werden, so ist die Genesung möglich; durch Verbreitung der Störung auf andere Nervenbahnen, kann Verschlimmerung erfolgen; der Tod tritt ein in Folge bedeutender Ausdehnung der Lähmung, namentlich wenn das verlängerte Mark ergriffen wird, oder durch Störungen der Ernährung und ausgedehntes brandiges Aufliegen.

Die Behandlung ist in den meisten Fällen eine missliche und grossentheils erfolglose. Die Hauptrolle spielt bei ihr die Erfüllung der Causalanzeige, welcher jedoch häufig, insbesondere bei veralteten Fällen nicht entsprochen werden kann. Für ein geregeltes diätetisches Verhalten, insbesondere für frische, reine Luft, gute Hautpflege, reichliche Streu, leicht verdauliches und genügendes Futter ist jedenfalls Sorge zu tragen. Für die innerliche Anwendung

empfehlen sich unter gehöriger Vorsicht die Brechnuss und ihre Alkaloide, die Niesswurz, der Giftsumach, die spanischen Fliegen, in manchen Fällen, besonders mit erhöhter Reflexerregbarkeit und heftigen Schmerzen, das Opium; bei den sogenannten rheumatischen Formen die kräftigeren ätherisch-öligen Substanzen. Aeusserlich können Reizmittel der verschiedensten Art, kalte Bäder, Waschungen und Douchen, die Elektricität, die Acupunctur, Eiterbänder, scharfe und flüchtige Salben, das Glüheisen und die Moxa versucht werden.

Bezüglich der Störungen der geistigen Functionen der Thiere, insoferne sie als Theilerscheinungen bei Krankheiten vorkommen, wird im speciellen Theile die Rede sein.

2. Störungen der Absonderungen.

§. 127. Die Vermehrung oder Verminderung der Absonderungen so wie eine qualitative Veränderung der Secrete kann entweder von Veränderungen der zelligen Drüsenelemente, oder von Störungen im Blutlaufe und Abweichungen in der Grösse des Blutdruckes, oder von Anomalien in der Zusammensetzung des Blutes abhängig sein. Die Anomalien der Secretionen der einzelnen Organe können erst in dem speciellen Theile ihre Erledigung finden; vorläufig mag nur Folgendes bemerkt werden:

A. Eine Vermehrung der Absonderung kann durch chemische oder mechanische Reize, welche entweder unmittelbar auf ein Absonderungsorgan oder auf seinen Ausführungsgang oder mittelbar nach der Aufnahme in das Blut während der Ausscheidung auf das Secretionsorgan wirken, oder durch abnorme Zustände der in diesem sich verzweigenden Nerven, oder durch abnorme Verhältnisse der Blutmischung bedingt werden. Die vermehrte Absonderung ist bisweilen von normaler Beschaffenheit, häufiger enthält sie eine grössere Menge wässeriger oder fremdartiger, dem Secrete sonst nicht zukommender Bestandtheile.

Eine Vermehrung der Absonderung hat in der Regel eine gesteigerte Aufsaugung an anderen Stellen zur Folge; daher man zu therapeutischen Zwecken durch geeignete Mittel bisweilen Secretionen in gewissen Organen zu steigern sucht, um die in Parenchymen und Körperhöhlen angesammelten Flüssigkeiten zur Resorption zu bringen und die Gewebstheile von den Umsatzproducten des Stoffwechsels zu reinigen; hierauf basirt die Anwendung von Brech-, Abführ-, harntreibenden und die Hautperspiration steigernden Mitteln zu den angeführten Zwecken.

Vermehrte Absonderungen werden um so mehr schwächen, je mehr stickstoffhältige Bestandtheile durch sie aus dem Körper entfernt werden; daher rührt der nachtheilige Einfluss langwieriger Katarrhe, Eiterungsprocesse u. dgl. Dauern abnorm vermehrte Secretionen durch längere Zeit an, so stellt sich Verarmung des Blutes an Eiweisskörpern, Störung in anderen Secretionen, Abmagerung und Erschöpfung ein.

Wird die abgesonderte Flüssigkeit in dem Organe oder in einer Höhle zurückgehalten, so treten wohl die Wirkungen auf den Gesammtkörper später ein; dagegen kann das Secret auf mechanische und chemische Weise, durch Druck, Spannung, Maceration und Auflösung auf das Absonderungsorgan oder die umgebenden Theile nachtheilig einwirken.

Die Therapie ist zunächst gegen die Ursache zu richten; im Allgemeinen muss die Einwirkung von Reizen auf die kranken Absonderungsorgane und ihre Ausführungsgänge hintangehalten werden. Ueberdies erweisen sich bald adstringirende, bald narkotische und milde Mittel wirksam; bisweilen kann durch die Steigerung einer anderen Absonderung die abnorm vermehrte beschränkt werden.

B. Eine Verminderung der Absonderung kann in allgemeiner oder örtlicher Anämie, in Krankheiten der Nervencentra oder jener Nerven, welche ein Secretionsorgan versorgen, in Anomalien dieser Organe selbst, oder in der Steigerung der Absonderung eines anderen Organes begründet sein. In Fällen des Aufhörens einer Secretion ist wohl zu erheben, ob dieselbe nicht blos deshalb zu mangeln scheint, weil die Entleerung des Secretes gehindert ist.

Die Folgen verminderter Secretion sind verschieden nach der Wichtigkeit des betroffenen Absonderungsorganes; jedenfalls wird bei Abnahme der Absonderung eine gewisse Quantität von Wasser nicht entsprechend fortgeschafft, und es werden darin gelöste Secretionsstoffe im Blute und in den Geweben zurückgehalten, welche durch die Bildung von Umsetzungsproducten nachtheilig werden können. Kommt nun überdies den Secreten noch ein besonderer Einfluss auf gewisse Vorgänge im Organismus zu (Galle, Speichel, Magensaft u. s. w.), so leiden selbstverständlich unter einer Verringerung der Secretion auch diese Functionen.

Die Therapie muss hauptsächlich gegen die der Störung zu Grunde liegenden Ursachen und darauf gerichtet sein, durch die Anwendung gewisser, auf die einzelnen Secretionsorgane bethätigend

wirkender Mittel die mangelhafte oder fehlende Absonderung wieder herzustellen.

C. Eine Veränderung in der Beschaffenheit der Secrete beruht auf einer Aenderung der Mengenverhältnisse jener Bestandtheile, welche im physiologischen Zustande in denselben enthalten sind. Stoffe, welche unter normalen Verhältnissen von einer Drüse nicht secernirt werden, können auch bei krankhaften Zuständen durch dieselbe nicht ausgeschieden werden; dagegen kann es vorkommen, dass ein secernirendes Organ, welches einen gewissen Stoff sonst nur in minimalen Mengen ausscheidet, bei der Erkrankung einer anderen Drüse, welcher die Ausscheidung der Hauptmenge dieses Stoffes unter physiologischen Verhältnissen zukommt, nunmehr eine stellvertretende (vicarirende) Thätigkeit für diese Drüse, in Beziehung auf die Ausscheidung dieses bestimmten Stoffes, übernimmt. Hiedurch werden bisweilen Störungen, die sonst aus der Zurückhaltung des auszuscheidenden Stoffes entstehen könnten, vermieden, dagegen entsteht daraus nicht selten eine secundäre Erkrankung jenes Organes, welches die vacirende Secretion übernommen hat.

8. Störung in der Production der thierischen Wärme.

Das Fieber, Febris.

§. 128. Die thierische Wärme ist bekanntlich das Resultat der in allen Körpertheilen stattfindenden Verbrennungsprocesse, zu welchen der thierische Organismus das Verbrennungsmateriale, die eingeathmete atmosphärische Luft den Sauerstoff liefert, abzüglich der Wärmeverluste durch Ausstrahlung an der Körperoberfläche, durch Verdunstung durch die Haut und Lungen, und durch Erwärmung der Respirationsluft und der Ingesta.

Der hieraus resultirende Theil von Wärme wird durch das Blut und durch die gegenseitige Berührung der Organe gleichmässig in dem ganzen Körper vertheilt, welcher hiedurch eine von der äusseren unabhängige constante Temperatur erlangt und bewahrt.

Die normale Körperwärme ist bei den verschiedenen Thiergattungen verschieden und schwankt innerhalb gewisser Grenzen; sie beträgt im Mittel bei Pferden 37·6° C., bei Rindern 38·8° C., bei Schafen und Ziegen 39·6° C., bei Schweinen 39° C., bei Hunden und Katzen 38·9° C., beim Hausgeflügel 42° C.; junge Thiere zeigen eine unbedeutend höhere Eigenwärme als erwachsene.

Die Morgentemperatur ist um etwas niederer, als die Abendtemperatur, doch beträgt der Unterschied nur wenige Zehntheile eines Grades; sie steigt während und nach der Fütterung um ein ganz Geringes; starke oder andauernde Muskelbewegung steigert die Eigenwärme.

§. 129. Eine Steigerung der Eigenwärme um einen oder mehrere Grade C. über die mittlere Körpertemperatur ist immer ein Zeichen von der Anwesenheit des Fiebers.

Mit dem Worte Fieber bezeichnet man eine allgemeine Functionsanomalie, bei welcher nebst erhöhter Temperatur des Körpers Veränderungen in der Nerventhätigkeit, in den Kreislaufs- und Verdauungsorganen, dann in den Secretionen vorhanden sind.

Die Erhöhung der Temperatur des Körpers ist die wesentliche Erscheinung des Fiebers; ohne eine solche ist, wenn auch alle übrigen Symptome vorhanden wären, der Zustand kein fieberhafter.

Früher betrachtete man das Fieber als eine besondere Krankheit, welche aber auch andere Krankheiten begleiten kann, und unterschied sie in reine (essentielle) und symptomatische; man verstand unter den ersteren solche, welche sich ohne gleichzeitige oder vorausgegangene Störung eines mit peripherischen Nervenausbreitungen versehenen Organes einstellen, während als symptomatische jene bezeichnet wurden, deren Auftreten die Texturerkrankung eines mit peripherischen Nerven versehenen Organes begleitet oder ihm vorausgeht.

Dem Eintritte des Fiebers gehen manchmal Mattigkeit, Hinfälligkeit, ein trauriges oder unruhiges Benehmen voraus, denen sich verschiedene Symptome des bestehenden oder sich ausbildenden Localleidens hinzugesellen können. In Folge einer gesteigerten Empfindlichkeit der Hautnerven entwickeln sich reflectorische Krämpfe, die sich durch Aufsträuben der Haare, Zittern der Muskeln in leichterem oder höherem Grade, Schauern bis Schüttelfrost, Zusammenziehung der kleinen Arterien der Haut, daher ungleiche Vertheilung der Temperatur an der Körperoberfläche, wobei die Enden der Extremitäten, der Ohren, des Grundes der Hörner, sich gewöhnlich kühler anfühlen, durch Blässe oder bläuliche Färbung und Kühle der sichtlichen Schleimhäute äussern. In vielen Fällen dauert dieses sogenannte Froststadium nur kurze Zeit und wird nicht selten übersehen; in anderen ist es sehr deutlich ausgesprochen und währt länger. Nach einiger Zeit hört der Krampf auf, die contrahirten Theile erschlaffen, in die wieder erweiterten Gefässe tritt Blut, die sichtlichen Schleimhäute und nicht pigmentirten Hautstellen er-

scheinen stark geröthet, bisweilen erfolgt reichlicher Ausbruch von Schweiss (Hitzestadium).

Die Temperatur des Körpers ist schon während des Fieberfrostes erhöht. Messungen derselben während des Kältestadiums (durch Einführung eines Thermometers in den Mastdarm grösserer Thiere), zeigen immer schon eine namhafte Steigerung der Temperatur (bis 39⁰ oder 40⁰ C.), die mit dem Ende des Froststadiums ihre Höhe erreicht.

Die Zahl der Pulse übersteigt im Fieber gewöhnlich das normale Mass mehr oder weniger bedeutend; die Vermehrung derselben ist wohl der Hauptsache nach durch die hohe Körpertemperatur bedingt; häufig läuft der Puls der Steigerung der Eigenwärme parallel; bisweilen jedoch steht seine Frequenz mit der letzteren nicht im Einklang. Die Beschaffenheit des Pulses kann dabei eine verschiedene sein.

Das Athmen ist gewöhnlich beschleunigt. Die Fresslust fehlt, der Durst ist gesteigert, beide Erscheinungen sind abhängig von dem, jedes etwas heftigere Fieber begleitenden Katarrh der Maul-, Rachen- und Magenschleimhaut, der Absatz der Excremente und des Harnes ist verringert, der letztere geht nun meist sparsam und, in Folge eines grösseren Gehaltes an Harnfarbestoff, dunkel gefärbt ab, die Lungen- und Hautausdünstung sind gesteigert.

Hohes Fieber hat eine rasche Abmagerung und Abnahme des Körpergewichtes, und im Zusammenhange damit ein schnelles Sinken der Kräfte bis zur völligen Erschöpfung zur Folge. Sie ist bedingt durch eine gesteigerte Verbrennung der Eiweisskörper, die jedoch nicht immer bis zu deren Endpuncten geht, so wie der Fette, deren Bestandtheile in Form von Kohlensäure und Wasser durch die Haut und Lungen ausgeschieden werden.

Die erhöhte Körpertemperatur ist eine Folge der vermehrten Verbrennung der Körperbestandtheile; sie wird durch eine Verminderung der Wärmeausstrahlung der Haut, so lange sie trocken ist, noch gesteigert.

Die erhöhte Körpertemperatur wurde von Alters her als die wesentliche Erscheinung des Fiebers angesehen. Zur Erklärung dieser Erscheinung, welche, wie soeben erwähnt, ein Resultat der gesteigerten Verbrennung der Körperbestandtheile ist, wurden verschiedene Hypothesen aufgestellt. Immer ist es ein Reiz (pyrogener Stoff), welcher durch Vermittlung des Nerven- oder des Gefässsystems auf die Gewebselemente einwirkt. -

Der fiebererzeugende (pyrogene) Stoff kann von aussen eingeführt werden (Contagium, Miasma etc.) oder sich im Organismus selbst bilden (molekuläre Stoffe aus Entzündungs-, Eiter- oder putriden Herden u. s. w.).

Man hat nun angenommen, dass diese Reize vom Blute aus den ersten Angriff auf jene Nervencentra richten, welche den Stoffwechsel, demnach die Wärmebildung reguliren. Von den vielen hieher gehörigen Fiebertheorien möge nur die folgende, welche viele Anhänger zählt, erwähnt werden. Dieselbe sucht die nächste Ursache des Fiebers in einer durch die fiebererregenden Ursachen verursachten Lähmung der als Moderatoren des Stoffwechsels fungirenden Nervencentren. Als solches ist der herumschweifende Nerv anzusehen, welchem die Wirkung des Sympathicus entgegensteht.

Das Experiment hat nachgewiesen, dass die Reizung des herumschweifenden Nerven eine Verlangsamung, die Durchschneidung desselben aber eine Beschleunigung der Herzbewegungen zur Folge hat. Durch eine Schwächung oder Lähmung der Thätigkeit der Wurzeln dieses Nerven im verlängerten Mark wird die Geschwindigkeit der Blutcirculation gesteigert, der Einfluss der Nerven auf die Ernährungsvorgänge geschwächt oder aufgehoben, der Stoffumsatz daher gesteigert, die Eigenwärme des Körpers namhaft vermehrt und dadurch eine rasche Abmagerung herbeigeführt, Erscheinungen, wie sie beim Fieber sich einstellen.

Die hiebei auftretenden Zuckungen und Schüttelfröste werden als Reflexkrämpfe angesehen, bedingt durch eine anfangs gesteigerte Empfänglichkeit der Empfindungsnerven gegen die geringsten Reize; nach deren Aufhören tritt dagegen eine Erschlaffung der Gefässwände ein, worauf das Blut sich wieder in die Gefässe der äusseren Theile ergiesst, die Wärme deutlich hervortritt und bisweilen auch reichlichere Ausleerungen erfolgen; die Störung der Fresslust wird gleichfalls als von der Lähmung des herumschweifenden Nerven abhängig angesehen. Durch die in Folge der Vermehrung der Herzcontractionen beschleunigte Circulation und die hiedurch veranlasste häufigere Berührung des Blutes mit der atmosphärischen Luft und den Organparenchymen wird die Fieberhitze gesteigert, und diese würde eine noch bedeutendere Höhe erreichen, wenn sie nicht durch die während des Fiebers verminderte Nahrungsaufnahme, die verringerte Muskelthätigkeit und das gesteigerte Wärmeausstrahlungsvermögen von der anderen Seite wieder vermindert würde. Von dem mehr oder weniger contrahirten Zustande der Arterien hängt dann die Beschaffenheit des Pulses ab; je klei-

ner und härter derselbe ist, auf einen je grösseren Widerstand mithin das circulirende Blut stösst, desto mehr liegen auch die Absonderungen darnieder.

Nach dieser Annahme ist demnach das Fieber als die Verbreitung einer Störung auf die nervösen Hemmungsapparate des Stoffwechsels und der Verbrennung, durch welche die Thätigkeit des sympathischen Nerven frei wird, anzusehen.

Nach einer anderen, in neuester Zeit sich Geltung verschaffenden Ansicht, erlangt das Blut durch die Aufnahme eines pyrogenen Stoffes die Fähigkeit, in den Gewebselementen einen vermehrten Stoffwechsel anzuregen; das auf diese Weise veränderte Blut veranlasse durch die Einwirkung auf die Nervencentren die während des Fiebers auftretenden nervösen Erscheinungen. Der Ursprung der vermehrten Körperwärme liegt, dieser Ansicht zufolge, in dem ganzen Organismus.

Die Gefahr, mit welcher das Fieber den Organismus bedroht, besteht in der durch den vermehrten Stoffverbrauch bedingten Verzehrung der Bestandtheile des Körpers.

Man hat früher viel von einer heilsamen Wirkung des Fiebers gesprochen, nachdem man bemerkt hatte, dass durch den während seines Bestehens gesteigerten Stoffverbrauch manche vorhandene Fehler, Ablagerungen, Neubildungen u. s. w. entfernt werden. Deshalb aber, weil das Fieber bisweilen zur Entfernung schon bestehender Krankheitszustände oder Fehler beiträgt, darf dasselbe nicht als ein Heilbestreben des Organismus, welches eine bestehende Störung auszugleichen oder zu entfernen strebt, angesehen werden. Jede Störung verläuft einfacher und gefahrloser, wenn Fieber nicht hinzutritt, oder dasselbe doch nur einen mässigen Grad erreicht; in jedem Falle ist das Aufhören desselben eine günstige Erscheinung, selbst wenn die dasselbe hervorrufende örtliche Störung noch fortbesteht, da dann die Krankheit ihre allgemeine Bedeutung verloren hat, und wieder auf ihre Oertlichkeit beschränkt ist.

Zur Annahme eines heilsamen Einflusses des Fiebers auf den örtlichen Krankheitsverlauf wurde man insbesondere durch die Beobachtung verleitet, dass im Verlaufe fieberhafter Krankheiten nicht selten Ausleerungen verschiedener Art, z. B. von Schweiss, Harn, Darmschleim u. s. w. stattfinden, welche theilweise eine Abweichung in ihrem physikalischen und chemischen Verhalten zeigen, oder dass Blutungen aus verschiedenen Stellen, z. B. aus Schleimhäuten erfolgen u. s. w., mit oder nach deren Eintreten Besserung oder

Genesung erfolgt. Man nannte solche Entleerungen kritische. Diese Ausleerungen wurden nun als das Resultat der Thätigkeit des Fiebers angesehen, während doch ihr Eintritt in den meisten Fällen nur die Wiederkehr der durch das Fieber gestörten normalen Functionirung der Organe anzeigt und daher meist als Folge und nicht als Ursache des Nachlasses des Fiebers, welches sich zuerst durch Verminderung der Temperatur und der Pulsfrequenz zu erkennen gibt, zu betrachten ist.

Ein rasches Herabgehen der abnorm hohen Temperatur bis auf die normale und Verbleiben auf dieser Grenze hat eine wahrhaft kritische Bedeutung, und ist nicht selten das erste Zeichen, dass auch der locale (Entzündungs-) Process seine Höhe schon erreicht habe; wenn sich dies durch andere Symptome auch noch nicht zu erkennen gibt.

Messungen der Körpertemperatur werden bei den grossen Hausthieren am besten durch Einführung eines (zuvor erwärmten) Thermometers, an welchem sich noch Zehntheile eines Grades ablesen lassen, in den Mastdarm vorgenommen; das Thermometer muss daselbst so lange erhalten werden, bis der Stand der Quecksilbersäule sich nicht weiter ändert. Während intensiver fieberhafter Krankheiten, insbesondere jener der Athmungsorgane, so wie bei Infectionskrankheiten kann sie bis zu 3 und 4° C. die normale mittlere Temperatur übersteigen. Andauernde hohe Temperatur ist von ungünstiger, ein rasches, oder auch allmäliges, aber constantes Sinken derselben von günstiger prognostischer Bedeutung. Während des Verlaufes fieberhafter Krankheiten werden gewöhnlich sowohl Temperaturverschiedenheiten zu den verschiedenen Tageszeiten, als auch bisweilen ein zeitweiliges Sinken und darauffolgendes Ansteigen der Temperatur beobachtet.

§. 130. Nach der Art und Weise, wie die Fiebererscheinungen sich darstellen (Charakter des Fiebers) und nach der Constitution des befallenen Thieres hat man als Formen des Fiebers, ein einfaches (erethisches, Reizfieber), ein entzündliches (synochales), ein Schwäche- (typhöses, nervöses, torpides, fauliges) und das Zehr- (hektische) Fieber unterschieden.

Das einfache oder Reizfieber entsteht in Folge einer mässigen Störung in einem verhältnissmässig gesunden und kräftigen Thiere. Der Frost ist meist gering, die Temperatursteigerung nicht bedeutend, der Puls voll, mehr oder weniger beschleuniget, der Durst mässig, die Mattigkeit oder Hinfälligkeit nicht gross. Von der Art der Ursache und der Grösse der Localstörung hängt der weitere Verlauf und die Dauer desselben ab; sind jene gering und schnell vorübergehend, so hört auch das Fieber bald auf, steigert sich jedoch das Localleiden, so halten auch das Fieber und die Schwankungen zwischen Besser- und Schlimmerwerden an, und

es kann mit der Zunahme jener und bei dem neuerlichen Einwirken schädlicher äusserer Einflüsse auch höhere Grade erreichen.

Das Entzündungs- oder synochale Fieber entwickelt sich bei bedeutenderen acuten (Entzündungs-) Erkrankungen meist in kräftigen, wohlgenährten Thieren. Es tritt entweder gleich unmittelbar als solches auf oder bildet sich aus dem Reizfieber hervor. Die Fiebererscheinungen sind hier in höherem Grade ausgesprochen, der anfängliche Fieberfrost ist stärker und anhaltender, die darauf folgende Temperatursteigerung bedeutend, die Hitze der trockenen Haut, besonders am Rumpfe, brennend, der Puls beschleunigt, voll oder auch klein, gespannt, der Herzschlag unfühlbar, die Fresslust darniederliegend, der Durst gesteigert, die Absonderungen angehalten, die Mattigkeit, Abgeschlagenheit, so wie die Abstumpfung gross. Diese Form des Fiebers kommt am häufigsten beim Pferde vor.

Das Schwäche- (typhöse, nervöse) Fieber entwickelt sich entweder aus einer der früheren Formen, bei der Gegenwart oder längeren Andauer höherer Grade von Localleiden, oder in Folge der Einwirkung miasmatischer, contagiöser Stoffe, oder im Blute angehäufter abnormer Absonderungsproducte, dann bei von früher her geschwächten und kranken oder in schlechtem Ernährungszustande befindlichen Thieren. Die Körpertemperatur ist meistens bedeutend erhöht, und an der Oberfläche oft ungleich, der Puls beschleunigt, klein, leer, schwach, bisweilen unregelmässig, der Herzschlag fühlbar, manchmal pochend, der Durst gross, die Schleimhäute entweder trocken oder von schmierigem Secrete belegt; die Entleerungen des Harnes erfolgen sparsam, der Mist geht häufig breiig oder völlig flüssig ab, Mattigkeit, Hinfälligkeit und Abstumpfung sind sehr gross, die Kräfte sehr gesunken. Oft stellen sich im Verlaufe ödematöse Anschwellungen an den Extremitäten, der Unterbrust und dem Unterbauche, Brandigwerden von Wunden und Blutungen aus den Schleimhäuten ein.

Das Zehr- (hektische) Fieber tritt im Verlaufe verschiedener chronischer Krankheiten auf, und ist dadurch ausgezeichnet, dass bei normaler Nahrungsaufnahme eine fortschreitende Abmagerung bemerkbar wird.

Viele acute, in seuchenartiger Verbreitung auftretende miasmatische oder contagiöse Krankheitsprocesse zeigen während ihres Verlaufes häufig einen gleichen Charakter des sie begleitenden Fiebers, der nur unwesentlich durch die individuelle Constitution der befallenen Thiere abgeändert wird und meist unter der Form

eines Reizfiebers auftritt, welches jedoch bald den Charakter des torpiden annimmt.

Dem Grade nach theilt man die Fieber in leichte, schwere und hochgradige, und nimmt die Unterscheidungsmerkmale aus der geringeren oder höheren Entwicklung der Fiebersymptome, namentlich aus der Temperatursteigerung und der Beschleunigung des Pulses. Insbesondere erfordern die höheren Fiebergrade eine besondere Aufmerksamkeit, sowohl weil durch dieselben zahlreiche secundäre Erscheinungen, welche den Verlauf des örtlichen Leidens zu verschlimmern oder an und für sich Gefahren herbeizuführen vermögen, hervorgerufen werden, als auch deshalb, weil dieselben immer eine bedeutende Antheilnahme des gesammten Thierkörpers anzeigen. Ihr heftiges Auftreten gleich im Beginne eines Localleidens macht ein energischeres therapeutisches Eingreifen nothwendig.

Dem Verlaufe nach unterscheidet man die Fieber in anhaltende, während deren Verlauf ein auffallender Nachlass der Fiebererscheinungen nicht zu bemerken ist, und diese gleichmässig zunehmen, sich auf einer gewissen Höhe (besonders der Temperatur) halten und schliesslich wieder stetig und gleichmässig abnehmen; in nachlassende, bei welchen wohl stets Fiebererscheinungen zugegen sind, welche jedoch zeitweilig stärker hervortreten, zeitweilig wieder an Intensität abnehmen und bei denen man eine Zeit der Steigerung (Exacerbation) und des Nachlasses (Remission) (insbesondere charakterisirt durch ein Steigen oder Sinken der Körpertemperatur) unterscheidet, endlich in aussetzende (Wechsel-) Fieber, bei welchen die Fiebersymptome für eine Zeit lang gänzlich verschwinden, so dass das Thier dann vollkommen gesund erscheint, jedoch nach bestimmten Zwischenräumen in einer gewissen Reihenfolge wiederkehren. Man unterscheidet bei ihnen die Fieberanfälle (Paroxysmen) von der fieberfreien Zeit (Apyrexie).

Der Dauer nach sind die Fieber entweder acute, hitzige, welche als Begleiter acuter Krankheitsprocesse auftreten, oder chronische, schleichende oder Zehrfieber, welche im Verlaufe chronischer Krankheiten vorkommen, meist mit grosser Abmagerung und Schwäche der kranken Thiere und reichlichen Ausleerungen verbunden sind.

§. 131. Bezüglich der Aetiologie des Fiebers lässt sich Folgendes bemerken: Bedeutende Reize und Entzündungskrankheiten können bei jedem Thiere Fieber hervorrufen; geringfügige Ursachen veranlassen dasselbe nur bei empfindlichen, reizbaren oder schon

von früher her durch Krankheiten geschwächten Thieren. Eine und dieselbe Störung bedingt, je nach dieser individuellen Anlage, bei einem Thiere noch gar kein Fieber, während ein anderes bereits in verschieden hohem Grade fiebern kann. Die Ursachen, welche zu gleicher Zeit mit der Hervorrufung einer anderen Krankheit Fieber zu erzeugen vermögen, sind: plötzliche und bedeutende Abänderungen der äusseren Verhältnisse, Infection durch Contagien und Miasmen, nach deren Einwirken meist zuerst und früher die Symptome des Fiebers bemerkt werden, bevor jene der Localstörungen sich wahrnehmbar entwickeln; rasch eintretende und zu einem höheren Grade sich entwickelnde Abnormitäten in der Blutmischung, vorhandene Functionsstörungen und Texturerkrankungen der Organe, unter welchen insbesondere Entzündungen, Vereiterungs- und Nekrosirungsprocesse zu nennen sind. Bei gleicher Disposition rufen die letzteren Krankheitsprocesse um so häufiger und sicherer Fieber hervor, je rascher sie zu Stande kommen, eine je grössere Ausbreitung sie erlangen und je mehr die Blutmischung gleichzeitig von der Norm abweicht. Insbesondere findet man, dass sich acuten Krankheitsprocessen der Lunge, des Gehirnes und seiner Häute, des Darmkanales, der Lymphgefässe und Venen leicht Fieber hinzugesellt. Dass sich endlich im Verlaufe überhaupt jeder, auch chronischen Krankheit Fieber entwickeln könne, wurde schon früher angeführt.

Dem erethischen und synochalen Fieber kommt eine günstigere prognostische Bedeutung zu, als dem torpiden und hektischen; heftiges Fieber bei verhältnissmässig geringem örtlichen Leiden lässt eine bedenklichere Prognose zu, als mässiges bei ausgedehntem örtlichen Processe; andauernd hohe Körpertemperatur und bedeutende Pulsbeschleunigung machen, wie erwähnt, die Vorhersage ungünstig.

§. 132. Die Behandlung des Fiebers an und für sich ist nach dem Grade und dem Charakter desselben, dann nach dem ihm zu Grunde liegenden Localleiden verschieden.

Im Beginne und zwar während des Kältestadiums hat man sich auf ein rein diätetisches Verhalten zu beschränken; man sorgt für einen warmen Aufenthaltsort, gute Bedeckung, fleissiges Frottiren der Extremitäten, sparsame, leicht verdauliche Nahrung und Abhaltung der äusseren Schädlichkeiten.

Das einfache (Reiz-) Fieber verlangt für sich keine besondere Behandlung, es genügt die Durchführung des eben angegebenen diätetischen Verhaltens und die Entfernthaltung der schädlichen Einflüsse. Durch die Behandlung der ihm zu Grunde

liegenden örtlichen Störungen wird häufig das Fieber gemildert oder beseitiget.

Auch das entzündliche Fieber in seinen leichteren Formen erreicht häufig bei einem mehr negativen Verhalten sein Ende; die heftigeren Grade desselben machen jedoch die Anwendung des kühlenden, antiphlogistischen Heilapparates, nach Erforderniss den Aderlass, die Verabreichung kühlender Salze, eröffnender Klystiere, den Gebrauch kalter Waschungen oder Umschläge erforderlich. (Das Nähere hierüber bei der Entzündung.) Hier erweist sich auch der Gebrauch solcher Substanzen, welche direct auf das Nervensystem (vielleicht erregend auf den herumschweifenden Nerven) einwirken und hiedurch zu eigentlichen Fiebermitteln werden, nützlich, wohin die Digitalis, das Aconit, das Veratrin, die Tinctur und das Harz der grünen Niesswurzel, das Atropin, das Chinin gehören.

Das Schwächefieber macht die Vermeidung jeder schwächenden Einwirkung und die Anwendung der bitteren, gewürzhaften und flüchtig reizenden Mittel und der Eisenpräparate, bisweilen in Verbindung mit Säuren (Carbol-, Salicylsäure) nothwendig. Man sorge für gute, leicht verdauliche Nahrung (geschrotteten Hafer, süsses Heu, Brot; bei Schweinen und Schafen für Eicheln, Kastanien u. dgl.) in entsprechender Abwechslung, für kühles, angesäuertes Getränke, frische und reine Luft.

Beim Zehrfieber stellt sich die Behandlung der Grundkrankheit als die wichtigste Anzeige heraus; vorausgesetzt, dass der wirkliche oder imaginäre Werth der Thiere die Behandlung überhaupt noch zulässig erscheinen lässt.

Wichtigere und gefahrdrohende Erscheinungen erfordern eine symptomatische Behandlung.

Durch das angegebene Verfahren kann es gelingen, die fieberhaften Erscheinungen zum Verschwinden zu bringen, während die örtliche Störung doch noch fortbesteht und einer weiteren Berücksichtigung und Behandlung bedarf. Für das kranke Thier ist jedoch in jedem Falle schon sehr viel gewonnen, wenn die gefahrvollen fieberhaften Störungen beseitiget sind.

§. 133. Mit wenigen Worten mag hier sogleich das Wechselfieber seine Erledigung finden, welches wir, trotz des reichlichen zu Gebote stehenden klinischen Materiales bis jetzt zu beobachten noch nicht Gelegenheit hatten. Sein Vorkommen wird bei Pferden, Rindern, Schafen, Hunden und Affen angeführt, u. z. mit ein-, drei- und viertägigem Typus, d. h. in der Art, dass die Fieberanfälle

entweder täglich, oder mit Dazwischentreten eines oder zweier völlig fieberfreien Tage jeden zweiten oder dritten Tag, u. z. zu einer bestimmten Zeit, auftreten und das Thier in der Zwischenzeit völlig gesund erscheint. Soll sich für die Gegenwart eines Wechselfiebers in einem bestimmten Falle mit Entschiedenheit ausgesprochen werden, so dürfen Erscheinungen eines acuten Localleidens, welches einen fieberhaften Zustand veranlassen könnte, nicht nachzuweisen sein. Diese Rücksichtnahme mag wohl bei manchen der einschlägigen Beobachtungen vernachlässiget worden sein, und es gewinnt vielmehr den Anschein, dass bisweilen ein, im Gefolge eines acuten Krankheitsprocesses aufgetretenes, deutliche Nachlässe machendes Fieber für Wechselfieber erklärt worden sei. Rücksichtlich der Aetiologie ist bemerkenswerth, dass einige Beobachter gefunden haben wollen, dass in Gegenden und zu Zeiten, in denen das Wechselfieber unter den Menschen endemisch herrschte, dasselbe auch unter den Schafen und Pferden vorkam.

Bezüglich der Therapie lässt sich bei dem geringen vorliegenden Materiale von Beobachtungen etwas Sicheres und allgemein Giltiges nicht angeben und nur bemerken, dass bei den als Wechselfieber in der Literatur verzeichneten Fällen sich die Anwendung purgirender Arzneien (der Aloë), bitterer Mittel (besonders des Chinins) und weingeisthältiger Substanzen (Wein) als erfolgreich herausgestellt habe.

II. Anatomische Störungen.

§. 134. In die Kathegorie der Störungen, welchen eine nachweisbare Aenderung in den anatomischen Verhältnissen der Gewebe und Organe zu Grunde liegt, gehören:

A. die örtlichen Störungen des Kreislaufes,
B. die Entzündung,
C. die Anomalien der Ernährung,
D. die Veränderung der physikalischen Eigenschaften, und
E. die Veränderungen des Inhaltes der Organe.

A. Die örtlichen Störungen des Kreislaufes.

§. 135. Es ist bekannt, dass die Fortbewegung des Blutes in den Gefässen durch die Zusammenziehungen des Herzens erfolgt; die gleichmässige Strömung desselben durch die Capillarität und

durch die Venen, auch während der Diastole des Herzens, wird durch die Elasticität der Arterien vermittelt.

Ausser den elastischen Elementen finden sich aber in deren Wänden, namentlich aber in jenen der mittleren und kleineren Arterien auch glatte Muskeln, von welchen der, übrigens auch von dem Ernährungszustande des Gefässrohres abhängige Tonus theilweise mit bestimmt werden mag, durch welchen die Gefässe eben befähigt werden, ihr Lumen dem jeweiligen Blutdruck anzupassen. Durch örtliche Reize der Gefässmuskeln kann in Folge activer Zusammenziehung derselben eine Verengerung, in Folge Erschlaffung oder Lähmung derselben eine Erweiterung der betreffenden Gefässe hervorgebracht werden, welche unabhängig ist von dem inneren Blutdrucke.

An den Venenwandungen sind die elastischen Elemente viel weniger stark, als an jenen der Arterien, auch sind sie vorwiegend in der Längsrichtung angeordnet; die Elasticität kann deshalb hier als begünstigendes Moment für die Blutbewegung nur wenig in Betracht kommen; eine muskulöse Ringfaserhaut ist an den mittleren und kleinen Venen vorhanden, während an den grösseren Venen, und besonders an jenen der Bauchhöhle, der Länge nach glatte Muskelfasern verlaufen, deren Zusammenziehung eine Verkürzung, deren Erschlaffung eine Verlängerung der Vene zur Folge hat.

Da die Capillargefässe eine Muskulatur nicht besitzen, so sind sie auch unfähig, sich selbständig zusammen zu ziehen; vermöge ihres, von der Ernährung abhängigen Tonus kommt ihnen gleichwohl das Vermögen zu, dem Blutdrucke in einem gewissen Grade Widerstand zu leisten. Wenn bei Verminderung des äusseren oder bei Steigerung des inneren Druckes eine Erweiterung, unter umgekehrten Verhältnissen eine Verengerung der Capillaren erfolgt, so sind diese Veränderungen des Lumens nur Folgen der abgeänderten Druckverhältnisse, keineswegs aber einer selbständigen Contraction der Capillargefässe.

Unter normalen Verhältnissen besteht bei jedem Thiere ein gewisses Maass der Kraft des Herzens und der Menge des Blutes; die Gefässe befinden sich in einer diesem Drucke und der Quantität des Blutes entsprechenden Ausdehnung und besitzen die Fähigkeit, ihren Durchmesser in einem Zustande zu erhalten, welcher der Vertheilung des Blutes im ganzen Körper und den Erfordernissen der einzelnen Organe angemessen ist.

Eine ungleichmässige Vertheilung des Blutes kann, da dieses vom Herzen gleichmässig in alle Theile des Körpers getrieben wird,

nur von einer unregelmässigen Verengerung oder Erweiterung der Gefässe bedingt sein, welche wieder von einer selbständigen Zusammenziehung oder von einer Erschlaffung der Gefässmuskeln abhängig ist, mit welchen Zuständen sich die Verhältnisse der Dichtigkeit der Gefässwandungen und der Durchschwitzung ändern. Von Seite der übrigen Elemente der Gefässwandungen kann Erweiterung oder Verengerung der Gefässe nur dann zu Stande kommen, wenn sie an Ernährungsstörungen leiden. Eine active Erweiterung der Gefässe kann nicht angenommen werden; sie tritt nur nach vorausgegangener Zusammenziehung in Folge von Erschöpfung der Muskelthätigkeit ein.

Das Centralorgan für die Gefässnerven liegt im verlängerten Marke; eine Reizung desselben hat eine Verengerung der kleinen Arterien und dadurch bedingte Erhöhung des Blutdruckes in den Stämmen der Arterien, eine Lähmung desselben Erschlaffung der Gefässwandungen und ein Sinken des Blutdruckes zur Folge. Die Verengerungsnerven gehören dem Sympathicus an, die Erweiterungsnerven entspringen aus cerebrospinalen Wurzeln.

Die Anomalien der Blutvertheilung sprechen sich aus als örtliche Blutleere, locale Anämie und örtliche Blutüberfüllung, locale Hyperämie. An diese schliessen sich an: die Blutung, die Pfropfbildung innerhalb der Gefässe und ihre Fortspülung im Blute mit Verstopfung anderer Gefässbahnen und die Wassersucht.

1. Oertlicher Blutmangel, locale Anämie, Ischämie.

§. 136. Unter örtlichem Blutmangel versteht man jenen Zustand, wobei der Blutgehalt eines oder mehrerer Organe oder Gewebe entweder überhaupt, oder im Verhältnisse zum Blutgehalte des übrigen Körpers verringert ist.

Am Cadaver erscheint ein anämischer Theil blass und zusammengefallen, auf seiner Schnittfläche tritt entweder Blut gar nicht oder nur in verhältnissmässig geringer Menge hervor; die sichtbaren Gefässe sind nur wenig gefüllt oder leer, zusammengesunken oder klaffend. In der Regel und abgesehen von anderen Veränderungen ist der Umfang und das Gewicht eines anämischen Organes vermindert; es ist häufig zähe oder brüchig und trocken.

Aus dem verminderten Blutgehalte erklären sich die Erscheinungen, welche in anämischen Theilen während des Lebens beobachtet werden. Diese sind: Blässe und geringere Temperatur

derselben, die letztere bedingt durch Verminderung des Stoffwechsels; Erscheinungen, die nur an oberflächlich gelegenen Theilen wahrnehmbar sind, dann verminderte Functionirung namentlich muskulöser und nervöser Gebilde; Verminderung der Absonderung, wodurch bisweilen in Folge der Zurückhaltung der Secretionsstoffe im Blute Mischungsanomalien des letzteren eingeleitet werden, endlich in Folge der verminderten Transsudation Abnahme der Ernährung, sohin schliesslich Atrophie des anämischen Theiles.

Die Ursachen der örtlichen Anämie liegen entweder:

a. in einer Verringerung der Blutmenge des Körpers überhaupt, bedingt durch grosse Blutverluste, ungenügende Blutbildung durch mangelhafte Ernährung;

b. in Hindernissen, welche dem Zuflusse des Blutes oder der Circulation desselben in einem Organe entgegenstehen. Dergleichen sind: Verengerung oder Verschliessung von Arterien (arterielle Ischämie), veranlasst durch Krankheiten derselben, wie Ernährungsstörungen der Arterienwände, Verstopfung derselben durch Thrombose oder Embolie, Unterbindung oder Zerreissung einer Arterie, Verschliessung derselben durch Druck;

c. in Reizen, welche eine Zusammenziehung der Gefässmuskeln veranlassen, wie Kälte, Elektricität, manche Arzneistoffe, wie die adstringirenden Stoffe, Mineral- und Pflanzensäuren, Bleipräparate, der Höllenstein, manche narkotische Substanzen u. s. w.;

d. in dem Organgewebe selbst. Derartige Ursachen sind längere Unthätigkeit eines Theiles, andauernde und übermässige Absonderungen und Exsudationsprocesse, Blutextravasate. Viele anatomische Störungen, wie Neubildungen, bewirken auch in Folge der Compression der in den betreffenden Organen verlaufenden Gefässe, locale Anämie.

Die Folgen der localen Blutarmuth sind nach der Beschaffenheit des Organes verschieden. Im Allgemeinen leidet hierunter seine Function, welche entweder verringert oder völlig aufgehoben wird; in Absonderungsorganen nimmt die Menge des Secretes ab, die Ausscheidung wird verzögert, das Secret bleibt zurück, dessen Zersetzungsproducte dann zu weiteren Nachtheilen führen können. In Folge der Anämie einer Körperstelle entwickelt sich stets, u. z. bald in der nächsten Umgebung derselben, bald in entfernten Theilen eine sogenannte collaterale Hyperämie, die entweder eine arterielle oder venöse sein kann. Die letztere ist bedingt durch die Verlangsamung des Blutstromes in jenen Venen, welche ihr Blut aus den verengerten Arterien empfangen und durch Ausweichen des unter

einem höheren Drucke stehenden Blutes aus jenen Venen in dieselben, welche mit ihnen anastomosiren.

Die Ausgänge der Anämie sind entweder die Rückkehr zum normalen Zustande oder Schrumpfung und Atrophie oder bei andauerndem Druck auf die Capillaren selbst Brand des Gewebes.

Die Behandlung der localen Anämie hat zunächst die Entfernung oder Beschränkung der Ursachen zum Zwecke, worauf man bestrebt sein muss, den Blutzufluss zu den anämischen Theilen zu steigern. Dies geschieht durch Einwirkungen, welche die Gefässwände erschlaffen, wie durch die Anwendung der Wärme in Form von Umschlägen, Bähungen, Bädern, durch warme Bedeckung; oder durch Erregung der Gehirn-Rückenmarksnerven, wodurch eine Herabstimmung der Gefässnerven bewirkt zu werden scheint. Hieher gehört die Anwendung der Reizmittel, wie Frottiren, reizende Einreibungen, der innerliche Gebrauch der kräftig erregenden weingeist- oder ätherhältigen, der Ammoniak-Präparate u. dgl.

2. Oertliche Blutüberfüllung, Hyperämie.

§. 137. Man versteht unter Hyperämie den vermehrten Blutgehalt eines Organes oder Körpertheiles, in so ferne er die, dem Organe unter normalen Verhältnissen zukommenden Schwankungen übertrifft.

Die Diagnose einer während des Lebens vorhanden gewesenen Hyperämie am Cadaver ist häufig unmöglich, da nach dem Eintritte des Todes der vermehrte Blutgehalt durch die Contraction der Arterien nicht selten schwindet. In der Regel findet sich die Hyperämie nur in den Capillaren, zuweilen sind auch die kleineren Venen des betroffenen Organes blutreicher.

Das hyperämische Organ erscheint je nach seinem normalen Blutreichthume in verschiedenem Grade roth gefärbt, manchmal bis zum völligen Verschwinden der natürlichen Farbe, bisweilen mit gleichzeitiger Injection der kleineren Venenstämmchen, welche dendritische Verzweigungen oder ein feines Netzwerk bilden; über die Schnittfläche quillt Blut in abnormer Menge hervor. Gefässreiche Organe erscheinen in ihrem Umfange vergrössert; ihre Consistenz ist bald unverändert, bald vermehrt, meist aber vermindert, das Gewicht ist stets vermehrt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung finden sich die Capillaren des hyperämischen Theiles gewöhnlich gleichmässig oder spindelförmig erweitert, nicht selten auch verlängert, und mit einer abnormen Menge rother, dicht an und neben einander liegender Blutkörperchen erfüllt.

Die Erscheinungen der Hyperämie am lebenden Thiere sind verschieden, je nachdem dieselbe eine sogenannte active oder passive ist, die erstere heisst auch arterielle Hyperämie, Blutwallung, active Congestion, die letztere venöse Hyperämie, Blutstockung.

Die localen Hyperämien verdanken ihre Entstehung immer örtlichen Ursachen; die Herzthätigkeit hat auf sie keinen Einfluss. Die active Hyperämie stellt sich in Folge einer Erschlaffung der Gefässwände ein, wobei schon der gewöhnliche Blutdruck zu einer stärkeren Anfüllung der Gefässe führt; die passive Hyperämie entsteht entweder durch Abnahme des Blutdruckes überhaupt, oder durch Hindernisse, welche dem Rückfliessen des Venenblutes entgegenstehen.

Die activen sowohl als die passiven Hyperämien können acut und chronisch sein; ihre Erscheinungen und Folgen sind nach den Organen verschieden.

a. Active, arterielle Hyperämie, Wallung, Congestion.

§. 138. Bei der Wallung ist das vermehrte und beschleunigte Einströmen des Blutes bedingt durch eine Verminderung der Widerstände im Verhältnisse zur Triebkraft des Blutes oder durch Vermehrung des Blutdruckes in dem betroffenen Theile. Die Bedingungen, unter welchen arterielle Hyperämien sich ausbilden, können daher sein:

1. Zunahme des Blutdruckes in den Arterien. Sie entwickelt sich:

a. Bei Hindernissen im Bereiche des regelmässigen Blutstromes, in Folge der hiedurch veranlassten Stauung und des in der nächsten Nachbarschaft gesteigerten collateralen Seitendruckes und der vermehrten Stromgeschwindigkeit. Derlei Hindernisse können sowohl in den Arterien, als in den Capillaren, als auch in den Venen gelegen sein. Auf solche (collaterale) Hyperämien wurde bereits bei der örtlichen Blutleere hingewiesen. Aus derselben Ursache kommt es auch im Froststadium des Fiebers oder nach der Einwirkung intensiver Kälte auf die Hautoberfläche, in Folge der Contraction der Arterien der Haut und des erschwerten Einströmens des Blutes in dieselben, zu einer Steigerung des Blutdruckes in den inneren Arterien, wodurch die unter diesen Umständen in den Lungen, Hinterleibsorganen oder im Gehirn sich einstellenden Congestionen ihre Erklärung finden.

b. Bei erhöhter Herzthätigkeit, z. B. nach grösserer Anstrengung. Hiedurch wird die Geschwindigkeit des Blutstromes vermehrt, und das ganze arterielle System kommt unter einen erhöhten Blutdruck. Bei ungleicher Widerstandskraft der Wände entwickelt sich in dem Gebiete der weniger widerstehenden Theile Congestion.

c. Bei Abnahme eines Circulationshindernisses in einer grösseren Arterie. Nach Ausrottung von Geschwülsten, nach rascher Entfernung des Druckes eines umfangreichen Exsudates, strömt das Blut rasch in die vorher blutarmen Gefässe und Capillaren ein und führt zu einer Congestion. Die Arterien solcher Gefässbezirke kommen hiebei unter erhöhten Blutdruck, da die in dem entsprechenden venösen Systeme bis dahin bestandene Blutstockung sich nicht sofort ausgleichen kann.

2. Abnahme des Seitendrucks in den Arterien. Diese kann zu Stande kommen:

a. Durch solche Ernährungsstörungen der Wandungen der Arterien, wodurch diese unter Erhaltung ihrer Elasticität eine mässige Erweiterung erleiden. Treten nun Umstände ein, welche eine Zunahme des Blutdruckes veranlassen, so werden sich in diesen weniger widerstandsfähigen Theilen (sogenannte atonische) Hyperämien entwickeln.

b. Durch Erschlaffung oder Lähmung der Gefässmuskeln. (Paralytische Hyperämie.) Sie entsteht durch Reizung von Empfindungsnerven (wahrscheinlich in Folge dadurch veranlasster Paralyse von Gefässnerven), durch Lähmung sympathischer Nerven (Bernard'scher Versuch), durch die Einwirkung der Wärme in mittleren Graden, der Kälte in geringeren Graden, der Elektricität, verschiedener directer Reizmittel, wie der flüchtigen, der scharfen, dann der eigentlich chemisch wirkenden Stoffe. Bestimmte Veränderungen des Blutes, wie sie namentlich bei miasmatischen und contagiösen Krankheiten vorkommen, scheinen gleichfalls lähmend auf die Gefässnerven zu wirken, und dadurch Congestionen bestimmter Organe zu veranlassen (specifische Hyperämien).

Symptome. Die erste wahrnehmbare Erscheinung der Congestion ist eine stärkere Anfüllung der Gefässe, Injection. An Theilen, welche der Beobachtung zugänglich sind, bemerkt man diese Injection zuerst an Gefässstämmchen, in deren Zwischenräumen sich allmälig eine dichtere Anfüllung der Capillargefässe hervorbildet, welche mit freiem Auge angesehen entweder eine gleichförmige oder eine netzförmig sich verbreitende Anordnung zeigt,

entweder scharf begrenzt oder verwaschen, punktirt, fleckig, oder keilförmig ist. Bedingt durch die Injection ist die Röthe des hyperämischen Theiles; herrührend von der Erweiterung der Gefässe und der stärkeren Anfüllung mit Blut. Die Röthung zeigt nach der Anordnung der Gefässe eine verschiedene Form, sie ist bald scharf begrenzt, bald in allmälig blässeren Nuancen in die normale Färbung des Gewebes übergehend. Das erstere ist insbesondere der Fall bei Organen, welche Capillaren enthalten, die nur wenige Anastomosen bilden oder bei solchen, in welchen noch besondere Theile eingebettet sind, welche für sich Sitz der Hyperämie werden können, wie z. B. der Follikelapparat in der Haut, in den Schleimhäuten. Die letztere Art der Röthung wird häufiger beobachtet, und man findet dann, dass die gesättigteste Färbung sich in der Mitte der hyperämischen Stelle ausgebildet hat und von da aus gegen die Peripherie sich vermindert.

Eine andere Erscheinung, welche bisweilen in dem hyperämischen Theile beobachtet wird, ist die verstärkte Pulsation der zu ihm hinziehenden Arterien, welche von einem Nachlass der Contractilität und von Erschlaffung der Wandungen der Arterien abhängt.

Durch das vermehrte Zuströmen des arteriellen Blutes in die erweiterten Gefässe ist auch die oft bedeutende Temperaturvermehrung eines hyperämischen Theiles zu erklären. Die bemerkbare Volumszunahme desselben, die Anschwellung, hängt einerseits von dem vermehrten Blutgehalte, andererseits von dem Austritte einer grösseren Menge von Serum und Blutplasma durch die in Folge der Erweiterung poröser gewordenen Wandungen der Capillaren ab, sie wird am auffallendsten an weichen, nachgiebigen, gefässreichen Geweben. In congestionirten Absonderungsorganen nimmt gewöhnlich das Secret an Menge zu und erleidet auch Aenderungen in seiner Beschaffenheit.

Der bisweilen vorhandene Schmerz ist von dem Drucke abhängig, welchen der geschwollene Theil auf die in ihm sich verzweigenden Empfindungsnerven ausübt, so wie von der Einwirkung der gesteigerten Temperatur auf dieselben.

In congestionirten Organen stellen sich Störungen der Functionen ein, welche bald den Charakter der Steigerung, bald jenen der Schwächung zeigen, und nach den betroffenen Organen verschieden sind.

Die Folgen der Wallungen sind von ihrer Dauer und von der Wichtigkeit und dem früheren Gesundheitszustande des ergriffenen Organes abhängig. Bei kurzer Dauer in einem von früher her

gesunden Organe, gehen auch die Folgen rasch vorüber; bei längerem Andauern kann es zu einer bleibenden Erweiterung der Gefässe mit Verdickung ihrer Wandungen und behinderter Functionsstörung des Organes kommen; bei sehr verstärktem Blutdruck oder bei Brüchigkeit der Gefässwandungen kann Zerreissung der Gefässe und Austritt von Blut in die umgebenden Gewebe erfolgen; in Organen, welche von früher krank waren, kann sich die Functionsstörung durch den Eintritt von Congestion zu einer bedeutenden Höhe steigern (z. B. rasender Koller). Eine schon vorhandene Reizung der Gewebstheile kann durch den Hinzutritt der Congestion den entzündlichen Charakter annehmen.

Die Behandlung der Wallungen muss sich nach den Ursachen richten und kann eine örtliche oder allgemeine sein. Ist es möglich, eine vorhandene Hemmung des Blutlaufes (bei collateralen Hyperämien) zu beseitigen, so muss dies vorerst geschehen; ist dies unmöglich, so sucht man den Blutdruck durch Verminderung der Herzkraft oder durch Verkleinerung der Blutmasse herabzusetzen. Zu diesem Zwecke ist nach Massgabe des einzelnen Falles die Anwendung des Fingerhutkrautes, des Salpeters, Weinsteins, der schwefelsauren Alkalien und alkalischen Erden, des Brechweinsteins, der Blutentleerungen, der Hautreize angezeigt; örtlich wirkt die Kälte günstig; kühles Verhalten, Verminderung der Nahrung, Ruhe unterstützten die Behandlung.

b. Passive, venöse Hyperämie, Blutstockung.

§. 139. Hyperämien dieser Art sind bedingt durch ein Missverhältniss zwischen der Triebkraft des Herzens und den, der Fortbewegung des Blutes in den Venen entgegenstehenden Hindernissen. Das Blut stockt dann mehr oder weniger gegen die Wurzeln der Venen hin, und es entsteht eine Verlangsamung der Circulation innerhalb des hyperämischen Bezirkes.

Eine venöse Hyperämie kann daher nur unter zwei Bedingungen entstehen:

1. Es steht dem Zurückfliessen des Blutes ein Hinderniss entgegen. Hieher gehören die mechanischen Circulationsstörungen, veranlasst durch Verengerung oder Verschliessung der Venen in Folge des Druckes von Geschwülsten, Brüchen, Exsudaten, Kothballen u. dgl. durch einfache und varicöse Venenerweiterungen; durch Verstopfung der Venen in Folge von Gerinnselbildung oder Concretionen in denselben; durch Störungen in der Respiration;

durch Klappenkrankheiten des Herzens, namentlich solche, welche den Eintritt des Blutes in das rechte Herz hindern. Solche Hyperämien heissen auch mechanische oder Stauungshyperämien.

2. Die verlangsamte Blutbewegung ist durch Verminderung der Herzkraft veranlasst, wie sie bei schweren fieberhaften Krankheiten, bei langer Andauer des Fiebers, bei cachektischen Krankheiten, bei fettiger Entartung des Herzens vorkommt. Gleichwohl ist dieser Zustand allein wohl nur selten im Stande, locale Hyperämien zu erzeugen, es sind hiezu noch örtliche Widerstände nothwendig. Diese können liegen in ausgedehnteren (atheromatösen) Entartungen grösserer Arterien; in der Wirkung der Schwere, die bei allgemeiner Schwäche zur Entwicklung von Senkungs-Hyperämien, Hypostasen, nach den tiefsten Stellen des Körpers und der einzelnen Organe führt.

Die Erscheinungen der passiven Hyperämie sind: eine dunkle bläuliche Röthe des Theiles, abhängig von der Erweiterung der Venen und Capillaren, und von der durch den langsameren Blutlauf in denselben bedingten reichlicheren Aufnahme von Kohlensäure aus den Geweben; Verminderung der Temperatur, abhängig theils von dem langsameren Blutstrome, theils von der Verminderung des Stoffwechsels, Abnahme der Function, Neigung zur Bildung wässeriger Ausschwitzungen, zu Oedemen, wassersüchtigen Ergüssen, wässerigen Absonderungen und Blutungen; Volumszunahmen, bedingt durch die stärkere Ausdehnung der Gefässe und die Transsudate; Schmerz, besonders wenn Empfindungsnerven gedrückt werden.

Als Folgen können sich tiefgreifende Ernährungsstörungen, bei längerer Dauer Hypertrophie der Gefässwände und des Organes, häufiger Schwund, Brand des Theiles entwickeln.

Die Behandlung der Stockung hat die Entfernung ihrer Bedingungen und die directe Beseitigung der Hyperämien zum Zwecke. In letzterer Hinsicht können allgemeine und örtliche Blutentziehungen, entleerende, namentlich abführende Mittel, nach Massgabe des Falles, angezeigt sein.

Mit Rücksicht auf die, der Stockung zu Grunde liegenden Ursachen kommt es einerseits auf die Erhaltung und Steigerung der Kräfte, andererseits auf die Beseitigung oder Minderung der, der Fortbewegung des Blutes entgegenstehenden Hindernisse an. In ersterer Beziehung kann die Verabreichung gut nährender Futterstoffe, bitterer, aromatischer, eisenhältiger Mittel nothwendig werden; in letzterer kann durch Wechsel in der Lagerung der Thiere der Entwicklung von Senkungshyperämien begegnet, durch Entfernung

von Geschwülsten, Entleerung von Exsudaten das Circulationshinderniss bisweilen beseitigt werden. Bei Erschlaffung der Gefässhäute empfiehlt sich die locale Anwendung der Kälte, aromatischer, gerbsäurehältiger oder anderer adstringirender Umschläge.

3. Blutung und Blutfluss, Hämorrhagie.

§. 140. Unter Blutung versteht man den Austritt von Blut aus dem Herzen oder den Gefässen, Extravasation.

Die ausgetretene Masse, das Extravasat, muss demnach die Bestandtheile des Blutes und namentlich Blutkörper enthalten; es müssen deshalb hievon alle jene rothen Ergüsse ausgeschlossen werden, welche ihre Färbung lediglich dem an das Blutserum abgetretenem Blutfarbestoffe verdanken, und durch Transsudation aus den Gefässen austreten.

Bedeutendere Extravasationen von Blut können nur nach Zerreissung der Gefässwände, kleinere aber auch durch die unverletzten Wandungen der Capillaren und kleinsten Venen stattfinden.

Die Erklärung der letzteren Thatsache wird entweder in einer, durch den erhöhten Blutdruck veranlassten Erweiterung der Poren der Wand der Capillaren und dadurch ermöglichtem Durchdrängen der rothen Blutkörper (Cohnheim) oder in einem Durchdrücken der Blutkörperchen von Seite der sich stellenweise zusammenziehenden und wieder ausdehnenden protoplasmatischen Wand der Capillaren gesucht.

Als Blutflüsse bezeichnet man insgemein jene Blutungen, welche auf die Oberflächen der Haut, der schleimhäutigen und Drüsenkanäle, dann auf offene Wunden stattfinden, bei welchen mithin die Entleerung des Extravasates nach aussen hin möglich ist.

Je nachdem die Blutungen in dem Innern oder an der Oberfläche des Körpers stattfinden, unterscheidet man sie in innere und äussere; die ersteren geschehen entweder in das Gewebe eines Theiles oder in schon bestehende Höhlen und Kanäle. Kleinere, in das Parenchym eines Theiles, durch Zerreissung capillarer Gefässe erfolgende Blutungen heissen capillare Blutergüsse; sie stellen kleine, höchstens hirsekorngrosse, rothe, in das Organgewebe eingesprengte Punkte dar, welche im Gehirne insbesondere capillare Apoplexie, in der Haut, den Schleim- und serösen Häuten Ekchymosen, Petechien genannt werden. Nach Zerreissung einer grösseren Anzahl von Capillaren oder nach dem Bersten grösserer Gefässe treten diese kleinen Extravasate näher an einander, die dazwischen liegenden Gewebsreste werden für das freie Auge unkenntlich und erscheinen gleichmässig von bisweilen geronnenem

Blute getränkt, uneben und brüchig, ein Zustand, welchen man hämorrhagischen Infarct, Blutknoten, oder wenn das Extravasat eine Geschwulst an der Oberfläche eines Organes bildet, Haematom nennt. Zerreissen endlich zahlreichere oder grössere Gefässe, tritt das Blut rasch und mit Gewalt aus, oder findet die Blutung in einem wenig widerstandsfähigen Organe statt, so wird hiedurch das Organgewebe zertrümmert, das Extravasat sammelt sich in einer oder mehreren hiedurch entstandenen Höhlen des betreffenden Gewebes an und es bildet sich ein sogenannter hämorrhagischer oder apoplektischer Herd, Blutlache.

Nach den Organen, aus welchen Blutungen erfolgen, unterscheidet man Lungen-, Darm-, Nieren- etc. Blutungen. Die Blutungen können sowohl aus normalen Geweben, als auch aus pathologischen Neubildungen stattfinden; bezüglich der letzteren sind insbesondere die Blutungen aus neugebildeten Gefässen wichtig, deren Inhalt sich häufig einer Exsudatflüssigkeit beimischt, welche dann hämorrhagisches Exsudat heisst.

Die Ursachen der Blutungen sind äussere oder innere. Zu den äusseren gehören: Trennungen des Zusammenhanges der Gefässe durch Verwundungen jeder Art, durch Zerrung und Spannung, wie in dem Umfange entzündlicher Anschwellungen, durch Druck oder Lageveränderung, durch starke Muskelcontraction.

Die inneren Ursachen beruhen auf einem Missverhältnisse zwischen dem Blutdruck und dem Zusammenhange der Gefässwandungen. Bei normaler Gefässwand muss der Blutdruck sehr bedeutend gesteigert sein, damit Blutungen entstehen, wie dies bisweilen bei der Wallung, häufiger bei Blutstockungen, insbesondere mechanischen, wie sie sich im Gefolge von Herzkrankheiten entwickeln, der Fall ist. Den meisten in diese Kategorie fallenden Blutungen, die man als active oder freiwillige bezeichnet, liegt eine Veränderung der Gefässwand zu Grunde. Hieher sind zu rechnen die Blutungen aus neugebildeten, zartwandigen Gefässchen bei Entzündungen, jene aus Gefässen, deren Wandungen sich im Zustande chronischer Entartung, namentlich des atheromatösen Processes befinden. Von einer veränderten Ernährung der Gefässe scheint auch das häufige Auftreten von Blutungen ohne Wallungen oder Stockungen im Verlaufe gewisser Krankheitsprocesse abhängig zu sein. Unter den Krankheiten, welche zu Blutungen besonders disponiren, sind hervorzuheben: jene, welche durch faulige Beimischungen zum Blut hervorgerufen werden; ferner die acuten Exantheme, namentlich die Pocken in ihrer bösartigen Form, die

Scorbut-, die Milzbrandformen, die Hundswuth, manche Leber- und Milzkrankheiten, cachektische Krankheiten. Es ist wahrscheinlich, dass durch solche dyskrasische Zustände die Widerstandsfähigkeit der Gefässwandungen so abgeändert wird, dass sie schon unter dem gewöhnlichen oder einem etwas gesteigerten Blutdrucke Trennungen ihres Zusammenhanges erleiden. Man bezeichnet diese Geneigtheit zur Entstehung von Blutungen mit dem Namen der hämorrhagischen Diathese; zu bemerken ist, dass bei den meisten hieher gehörigen Krankheiten eine Erkrankung der Milz, entweder als Theilerscheinung oder als primäres Leiden angetroffen wird.

Die Erscheinungen der Blutung sind verschieden, je nachdem sie eine äussere oder innere ist.

Bei der ersteren, so wie bei jener der Schleimhautkanäle gelangt das Blut entweder bei oberflächlicher Lage des blutenden Theiles unmittelbar und unverändert nach aussen (Nase, Maul, After u. s. f.), oder es wird bei etwas tieferer Lage des Organes (Bronchien, Magen, Nieren) durch gewisse Reflexbewegungen nach aussen entleert und ist dann gewöhnlich mit Absonderungsflüssigkeiten (Schleim, Magensaft, Harn) oder einem anderen Organinhalte (Futterresten, Fäcalstoffen u. dgl.) gemengt und hiedurch in seiner Farbe verändert. Es kommt entweder im flüssigen Zustande oder in Klümpchen, Kuchen oder nach der Form des Organes geronnen zum Vorschein. Bei geringfügigen Blutungen tröpfelt das Blut aus, bei stärkeren capillären, so wie bei venösen Blutungen tritt bald helleres, bald dunkleres Blut in gleichmässigem Strome aus, bei jenen aus Arterien geschieht der Erguss stossweise und das Blut hat eine hellrothe, lebhafte Farbe.

Wird das in Schleimhautkanäle oder in nach aussen mündende Höhlen ergossene Blut nicht nach aussen entleert (verborgene Blutungen), so kann es diese Höhlen zu einer oft bedeutenden Grösse ausdehnen und hiedurch mannigfache, nach der Wichtigkeit des betreffenden Organes verschiedene Störungen (Blutungen in die Bronchien und Lungenbläschen: Erstickungsgefahr, in die Harnleiter: Harnverhaltung u. dgl.) veranlassen.

Blutungen, welche in innere, der Untersuchung unzugängliche Theile stattgefunden haben, geben sich, falls sie geringfügig und das Organ kein lebenswichtiges ist, bisweilen durch Erscheinungen nicht zu erkennen; sind sie jedoch bedeutender, so werden sie entweder durch die Functionsstörung des betroffenen Organes, oder durch das Auftreten der Erscheinungen einer allgemeinen Anämie in Folge des bedeutenden Blutverlustes, wie allgemeine Blässe,

Kälte der äusseren Theile, kalte Schweisse, Verschwinden des Turgors, Zittern oder Convulsionen, Langsamkeit, Kleinheit und Schwäche des Pulses, diagnosticirbar.

Das spontane Aufhören einer Blutung erfolgt entweder durch die Bildung eines Blutpfropfes, Thrombus, welcher anfangs nur mechanisch die Gefässöffnung verstopft, in der Folge aber eine innige Verbindung mit den Gefässwandungen eingehen kann, oder durch den Druck, welchen das in das umgebende Gewebe oder in Höhlen und Kanäle ergossene Blut, die seröse Infiltration der anstossenden Gewebe, die etwa vorhandene Contractilität derselben auf die blutenden Gefässe ausübt, oder endlich durch die in Folge übermässiger Blutung veranlasste Abnahme des Blutdruckes, welche zugleich ein rascheres Zufliessen von Lymphe, mithin auch von weissen Blutkörpern in das Blut bewirkt, und die Gerinnfähigkeit des Blutes steigert. Nach der vollständigen Trennung einer mittleren grösseren Arterie beobachtet man ein Zurückziehen derselben in ihre Scheide und eine Zusammenziehung derselben. Ein Theil des ausgetretenen Blutes gerinnt innerhalb der Scheide und in dem umgebenden Gewebe zu einem Blutpfropf, welcher der ferneren Blutung ein Hinderniss entgegenstellt, aber nicht selten wieder weggeschwemmt wird. Haftet er jedoch durch einige Zeit fest, so bildet sich in dem Kanale des verletzten Gefässes selbst ein Blutpfropf, welcher sich meist bis in die Nähe des zunächst abgehenden beträchtlicheren Seitenastes erstreckt und, falls er nicht durch neu andringende Blutwellen oder durch Schmelzung wieder abgestossen wird, bisweilen mit den Wandungen des Gefässes zu einem bindegewebigen Strange verwächst.

Die Folgen der Blutungen hängen begreiflicher Weise von der Grösse und Heftigkeit derselben, dann bei inneren Blutungen von der Wichtigkeit des Organes ab, in dessen Parenchym sie stattfanden, wodurch immer Quetschung und Zertrümmerung desselben in verschiedenem Grade veranlasst wird. Eine häufige Folge solcher Blutungen ist der Eintritt von Entzündung in der Umgebung mit Gewebsneubildung und Einkapselung des Blutergusses. Bedeutendere Blutflüsse führen allgemeine Schwäche, Verschwinden des Lebensturgors, Schwäche und Weichheit des Pulses, den Ausbruch kalten Schweisses, Zittern, Convulsionen, Ohnmacht und selbst den Tod herbei.

Für heilsam kann eine Blutung nur dann angesehen werden, wenn durch sie die in einem Organe übermässig angesammelte Blutmenge verringert wird.

Das in Gewebe ergossene Blut geht allmälig gewisse Veränderungen ein, welche den Heilungsvorgang des Extravasates darstellen.

Bleibt das ausgetretene Blut flüssig, was jedoch nur verhältnissmässig selten und bei kleinen Extravasaten der Fall ist, so kann eine Rücksaugung desselben in der Art stattfinden, dass sich zuerst das Serum in der Umgebung vertheilt, worauf allmälig die Blutkörperchen zerfallen und mit ihrem Farbestoff und dem Serum resorbirt werden; oder die Blutkörperchen bleiben zurück und dienen als Grundlage für Pigmentkörner oder Pigmentkrystalle, oder endlich es tritt, namentlich bei Luftzutritt, Fäulniss und jauchige Zersetzung des ganzen Extravasates ein, der Blutherd verwandelt sich in einen Brand- und Jaucheherd.

In der Mehrzahl der Fälle erfolgt eine Gerinnung des extravasirten Blutes, entweder auf die Art, auf welche sich ein Blutkuchen bei dem aus einer Ader gelassenen Blute bildet, so dass der Faserstoff die Blutkörper und das Serum gleichmässig einschliesst, oder so, dass sich der Faserstoff entweder an dem Umfange oder in der Mitte der Gerinnung ziemlich rein ansammelt. Ist das Serum nach aussen zu ausgeschieden, so kann es leicht resorbirt werden, ist es in der Mitte der Gerinnung eingeschlossen, so bleibt es oft lange zurück.

Der ausgeschiedene Faserstoff schrumpft entweder, sobald er in grösserer Menge und ziemlich rein ausgeschieden ist, zu einer derben, knolligen Masse ein, oder er zerfällt, gleich den meisten Blutkörperchen, zu einer fettigen oder feinkörnigen Punktmasse, welche der Resorption unterliegen kann. Die Blutkörperchen aber können auch schrumpfen und sich in Pigment umwandeln, oder ihr Farbestoff wird frei und tränkt die Umgebung mit einer gelben rostfarbenen oder bläulichen Färbung, aus welcher sich dann entweder schwarzes, braunes, rothes oder gelbes körniges Pigment niederschlägt, oder aus dem sich röthliche, rothe oder schwarze Hämatoïdinkrystalle herausbilden. Die Pigmentfärbungen erbleichen allmälig und können endlich durch Resorption des Pigmentes vollkommen verschwinden; auch das körnige Pigment ist einer Verkleinerung und Verschrumpfung fähig, während Pigmentkrystalle unverändert bleiben. Auffallend ist es, dass manchen Organen eine Neigung zur Bildung bestimmter Pigmentfarben zukommt (s. Pigmentbildung).

Die Heilung grösserer apoplektischer Herde geht gewöhnlich auf nachstehende Weise vor sich. Das Extravasat wird nach und nach sammt dem zertrümmerten Organgewebe, welches

die zottige, unebene, von Blut durchtränkte Wand des Herdes bildet, durch die Einwirkung des Blutserums erweicht und verflüssiget; es zerfällt theils zu einer Punktmasse, theils wird es in Fett umgewandelt, gestaltet sich nach einiger Zeit zu einem röthlich-braunen Breie um, welcher allmälig dünner wird, seine Farbe ins Lichtbraune und Hefengelbe umändert und endlich eine farblose seröse Flüssigkeit darstellt. Nachdem während dieser Zeit die zottige Wand des Herdes sich abgestossen und mit dem Extravasate gleiche Umänderungen eingegangen hat, erscheint dieselbe geglättet, während sich in der unmittelbar anstossenden, gewöhnlich noch von kleinen Extravasaten durchzogenen Gewebsschichte eine Neubildung von Gefässen und Bindegewebe entwickelt, wodurch die Wand sich schwielig verdickt und an der dem Extravasate zugekehrten Oberfläche eine weiche, gefässreiche, pigmentirte Auskleidung darstellt. Ist die Heilung bis hieher vorgeschritten, so hat man an der Stelle des apoplektischen Herdes eine aus Bindegewebe gebildete, an der inneren Oberfläche nicht selten mit, aus dem Extravasate noch stammenden Faserstoffgerinnseln beschlagene, pigmentirte Kapsel, welche die veränderten Reste des Extravasates einschliesst (apoplektische Cyste), die stets bedeutend kleiner ist, als der apoplektische Herd, durch allmälige Resorption der in ihrer Höhle enthaltenen Flüssigkeit sich fortwährend verkleinert und endlich nach Rücksaugung des flüssigen Inhaltes durch Aneinanderrücken und schliessliche Verwachsung der Wandungen einer völligen Verschliessung fähig ist, worauf eine rostbraun pigmentirte Narbe (apoplektische Narbe) zurückbleibt. Dieser günstige Heilungsvorgang wird verhältnissmässig selten beobachtet. Häufiger hindert eine wuchernde Bindegewebsneubildung in der Wand die weitere Resorption des Ergusses, und man findet dann innerhalb einer dickwandigen Kapsel eine eingedickte, beinahe durchgehends aus körnigem Pigment bestehende Masse.

Bei bedeutenderen, insbesondere in Folge heftiger Quetschungen entstandenen Extravasaten beobachtet man den Eintritt von Eiterung in der Umgebung derselben, die zur Verschwärung oder brandigen Zerstörung führen kann, worauf gewöhnlich der Durchbruch des apoplektischen Herdes nach aussen oder innen statt hat. Dort, wo das Blutgerinnsel mit der atmosphärischen Luft oder mit faulenden Stoffen in Berührung kommt, stellt sich faulige Zersetzung desselben ein.

Die Vorhersage bei den Blutungen ist eine sehr verschiedene. Sie richtet sich:

a. nach den Ursachen. Blutungen, welche im Gefolge von Blutkrankheiten (hämorrhagischer Diathese) auftreten, haben, so wie jene, welche durch Erkrankungen der Gefässhäute oder durch Zerstörungsprocesse der Gewebe veranlasst werden, eine üble Bedeutung;

b. nach dem Orte der Blutung. Im Allgemeinen sind Blutungen in das Parenchym eines Organes oder in Kanäle gefährlicher, als auf freie Oberflächen, weil durch jene leicht eine Störung in der Verrichtung des Organs herbeigeführt wird; jedoch hängt auch hier die Gefahr von der Wichtigkeit des betroffenen Organes oder Organtheiles und der Möglichkeit einer Kunsthülfe ab;

c. nach der Grösse der Blutung. Je bedeutender das Extravasat ist, desto grösser wird auch die damit verbundene Gefahr; öfter wiederholte kleinere Blutungen können jedoch auch sowohl wegen der durch sie veranlassten allmäligen Degeneration des betroffenen Organes, als wegen der Rückwirkung des Blutverlustes auf das Blut nachtheilig werden. Grosse Blutungen werden gefährlich durch plötzliche Lähmung der Function eines Organes (Apoplexie), bedingt entweder durch Zertrümmerung desselben durch die Blutung, oder durch Verschliessung von Kanälen, oder durch Druck des Extravasates, dann durch die, durch den Blutverlust herbeigeführte allgemeine Anämie, endlich durch die, in Folge der nicht vollständigen Heilung eines apoplektischen Herdes zurückbleibenden Functionsstörungen.

Die Behandlung der Blutungen hat zuerst die Beseitigung oder Entfernthaltung der Ursachen, welche sie hervorgerufen haben oder unterhalten, zum Zwecke. Vor allem ist bei beträchtlichen Blutungen auf möglichste Ruhe und kühles Verhalten zu sehen. Bei Blutungen, welche sich im Gefolge von Texturkrankheiten einzelner Organe oder von fieberhaften Allgemeinkrankheiten (Anthrax, Pocken u. s. f.) einstellen, wird eine zweckmässige Behandlung der Gesammtkrankheit als Causalanzeige zu gelten haben.

Die directe Stillung der Blutung ist, sobald diese aus inneren Theilen erfolgt, meist schwierig, leichter dann, wenn sie aus zugänglichen Organen stattfindet. Sie hat einerseits die Verstopfung der Trennung des Zusammenhanges des blutenden Gefässes, andererseits die Unterbrechung oder Verminderung der Blutzufuhr zu bewerkstelligen. Das Erstere geschieht entweder durch die künstliche Bildung eines Blutpfropfes mittelst des Bestreuens oder Bestreichens des blutenden Theiles mit zusammenziehenden Mitteln oder mit Substanzen, welche mit dem Eiweiss

Blutes Niederschläge bilden, Tannin, Abkochung von Eichen-le, Pulver von Galläpfeln, Catechu, rohem Alaun, schwefel- oder saurem Eisen, Bleizucker, Höllenstein, concentrirten Mineral-ren, Carbolsäure, oder mittelst des Berührens mit dem Glüh-n, oder durch mechanische Verschliessung der blutenden zugäng-ien Gefässe mittelst der Unterbindung, der Umstechung, der An-idung eines Druckes (Tamponade) auf dieselben.

Die Verminderung der Blutzufuhr kann durch die Com-ssion des zu dem blutenden Theile führenden Arterienstammes, ch die Anwendung solcher Mittel, welche eine stärkere Zusammen-iung der Gefässe veranlassen, wie Kälte, zusammenziehende ngeist- nnd ätherhältige Arzneistoffe, so wie durch solche Medi-nente versucht werden, welche die Herzkraft herabsetzen, wie Fingerhutkrautes, des Eisenhutes und bisweilen des Aderlasses. manchen Fällen hat sich auch der innerliche Gebrauch des ckenen Koch-, des Glauber- und des Bittersalzes erfolgreich riesen.

Auch die symptomatischen Anzeigen spielen bei der Be-idlung der Blutungen eine wichtige Rolle. So ist der bei heftigen tungen drohenden Ohnmacht durch Ruhe, kalte Bespritzungen, htige und scharfe Einreibungen zu begegnen; die im Umkreise sserer Blutergüsse sich einstellende Entzündung ist zu mässigen, Entfernung eines faulenden Extravasates (z. B. im Trag-ke) zu versuchen, um den nachtheiligen Einwirkungen der Jauche das Blut zu begegnen. Zur Beseitigung der im Gefolge er-öpfender oder öfter wiederholter Blutungen sich einstellenden ämie empfiehlt sich die Verabreichung leicht verdaulichen, nahr-ten Futters, bitterer und bitter-aromatischer Mittel und der enpräparate.

Die Pfropfbildung, Thrombosis, und die Verstopfung in den Gefässen, Embolie.

§. 141. In Arterien und Venen mittleren Kalibers, so wie im rzen kommt es bisweilen während des Lebens zu einer Gerinnung Blutes, wodurch sich ein weiches, rothes, der Gefäss- oder Herz-nd locker anliegendes Gerinnsel bildet. Ein solches Gerinnsel sst Blutpfropf, Thrombus, der Vorgang seiner Bildung Pfropf-dung, Thrombosis.

In der Regel beginnt die Pfropfbildung an der Wand des ässes oder Herzens, oder an dem in ein Gefäss eingedrungenen

fremden Körper und liegt nur der Innenwand des Gefässes an, ohne es besonders zu verengen (wandständiger Thrombus) oder er ragt weiter in das Gefässlumen hinein und veranlasst eine Verengerung desselben (theilweise verstopfender Thrombus), oder er wächst durch Anlagerung neuer Gerinnsel aus dem vorbeiströmenden Blute bis zur völligen Verschliessung des Gefässes (vollkommen verstopfender Thrombus); seltener gerinnt das in einem Gefässtheile enthaltene Blut sogleich zu einem das ganze Gefässlumen verstopfenden Thrombus. Solche Thromben heissen primitive oder autochthone.

Die verstopfenden Pfröpfe entsprechen vollkommen der Form des Gefässes, in welchem sie sitzen; ihr dem Herzen zugewendetes Ende ist stets rundlich, kegelförmig; sie setzen sich gewöhnlich bis zu dem nächsten Collateralaste fort.

Bisweilen wächst der Thrombus durch allmälige und schichtenweise Anlagerung von Gerinnseln über seine Bildungsstätte hinaus und ragt dann als eine verschieden gestaltete Wucherung in einen anderen Abschnitt der Herzhöhle oder in das Lumen eines anderen Gefässes hinein. Virchow nennt dieselben fortgesetzte Pfröpfe.

Frisch entstandene Thromben sind dunkelroth, feucht, weich, elastisch, auf der Schnittfläche glatt und glänzend; geschichtet oder ungeschichtet; später werden sie blässer, trockener, bröcklich; sie erscheinen auf der Schnittfläche glanzlos, nach aussen zu gewöhnlich röthlich, in den inneren Lagen roth gesprenkelt oder graugelblich.

In den Thromben der Venen und des Herzens tritt nicht selten ein fettiger Zerfall, oder eitrige und jauchige Erweichung ein. In dem ersteren Falle kann der Thrombus nach und nach durch Aufnahme der körnigen Masse in das Blut kleiner werden, selbst verschwinden, in dem letzteren ist Entzündung und Vereiterung der Venenwand eine gewöhnliche Folge. In den Thromben der Arterien, seltener in jenen der Venen wird bisweilen die sogenannte Organisation beobachtet, wobei sich eine schrumpfende, mit der Gefässwand in innige Verbindung tretende Bindegewebsmasse heranbildet, während die Bestandtheile des früheren Thrombus grösstentheils verschwinden.

Diese Organisation erfolgt wahrscheinlich durch Wucherung der Gefässepithelien und der Bindegewebszellen der inneren Gefässhaut oder durch einwandernde Zellen, die sich zu Spindelzellen, später zu Bindegewebe und Gefässchen entwickeln.

Selten tritt in Thromben die Verkalkung ein; in Venen entwickeln sich auf diese Weise die Venensteine.

Bisweilen stellen sich in Folge einer netzförmigen Organisation eines theilweisen Zerfalles des Thrombus Kanäle in demselben, durch welche der Blutlauf wieder möglich wird (Canalisation).

Die Ursachen der Pfropfbildung können sein:

a. Stockung des Blutes in einem Gefäss- oder Herz-schnitte. Die Verhältnisse, welche hiezu Anlass geben, sind:

α. Absolute Verminderung der Herzkraft im Verlaufe erschöpfender Krankheiten; die Thromben finden sich hier besonders in den grösseren Venen (marantische Thrombose).

β. Verengerung oder Verschliessung eines Gefässlumens durch Unterbindung, Druck von Geschwülsten, Exsudaten, narbigen Einziehungen; der Thrombus bildet sich hier an der Stelle des Hindernisses der Blutbewegung und erstreckt sich gewöhnlich über die unmittelbar betroffene Stelle hinaus (Compressionsthrombose).

γ. Erweiterung von Gefässen und Herzabschnitten. Hiedurch entstehen die Gerinnungen in den Pulsadergeschwülsten, in varicösen Venen, in den erweiterten Herzohren u. s. w. (Dilatationsthrombose).

δ. Aufhebung der Continuität der Gefässe in Folge von Durchschneidung, Rissen und Zerstörung durch pathologische Processe (traumatische Thrombose). Durch die Thrombose wird hier die Blutung gestillt.

b. Abnorme Beschaffenheit der Gefässwand, wodurch e Molekularanziehung des Blutes abgeändert wird. Hieher gehören:

α. Ernährungsstörungen der Gefässwandungen, namentlich entzündlicher Art, wie Granulationen, fettige und kalkige Degeneration, brandige Zerstörung derselben.

β. Berührung des Blutes mit fremdartigen, in ein Gefäss oder in das Herz gelangten fremden Körpern, wie Nadeln, Splittern, eingezogenen Fäden, eingespritzten kleinen Partikelchen. Hieran reiht sich die hämorrhagische Thrombose, worunter die Fortsetzung der Gerinnung extravasirten Blutes durch den Riss in das Gefäss hinein verstanden wird, wodurch der Verschluss der Gefässe an der Oberfläche von Wunden, die Blutstillung in hämorrhagischen Herden, der Verschluss von Aderlasswunden herbeigeführt wird.

Hieher gehört auch

γ. die Einwirkung chemischer, das Blut coagulirender Substanzen, jauchiger Flüssigkeiten auf die Gefässwände.

Sowohl von wandständigen, als von theilweise verstopfenden Thromben, so wie von völlig obturirenden, durch neue Niederschläge vergrösserten und bis über die Einmündungsstelle eines zweiten Gefässes reichenden, sogenannten fortgesetzten Pfröpfen, in welchen allen, wenn sie sich nicht organisiren, allmälig eine Lockerung und Erweichung eintritt, können mehr oder weniger grosse Partikelchen durch das vorbeiströmende und an sie anstossende Blut losgerissen werden. Die losgerissenen grösseren oder kleineren Gerinnselstücke werden mit dem Blute fortgeführt und, entsprechend ihrer Grösse, an irgend einer Stelle der Gefässbahn eingekeilt. Sie gelangen, wenn sie aus den Venen stammen, in das System der Lungenarterien; falls sie in Arterien gebildet wurden, bis in die kleinen Körperarterien; wenn sie in den Wurzeln der Pfortader entstanden, bis in die Leberäste dieses Gefässes und werden je nach ihrer Grösse entweder in grösseren oder feineren Aestchen des betreffenden Gefässes festgehalten und eingekeilt. Man nennt einen solchen losgerissenen und durch den Blutstrom fortgespülten und in einem entfernten Theile des Gefässsystems eingekeilten Pfropf einen Embolus und den ganzen Vorgang Embolie. Der fortgeschwemmte Pfropf verstopft entweder das Gefäss, in welches er eingekeilt wird, sogleich vollständig oder er verengert anfangs nur dessen Lichtung, bedingt aber Verlangsamung des Blutlaufes daselbst und die Bildung von Gerinnseln, welche ihn nach und nach umgeben und in der Regel zur völligen Verstopfung des Gefässes führen. Hinter dem Embolus entleert sich das Gefäss gewöhnlich; vor demselben bis zu dem nächsten Collateralaste bildet sich ein secundärer Pfropf.

Kleine Emboli keilen sich gewöhnlich in dem ersten Capillarnetz, das sie zu passiren haben, ein, und veranlassen die sogenannten hämorrhagischen und metastatischen Infarcte. In Folge der plötzlichen Verstopfung zahlreicher Capillaren und der zuführenden kleinsten Arterien entwickelt sich eine starke Hyperämie, mit Zerreissung der kleinsten Gefässe, deren Extravasat gerinnt. Diese meist gegen die Peripherie eines Organs gelagerten hämorrhagischen, oder wenn der Embolus mit fauligen oder sonst chemisch wirkenden Stoffen imprägnirt ist, als metastatische bezeichneten Infarcte sind anfangs schwarzroth und derb, erbleichen aber später vom Centrum aus und können nach erfolgter fettiger Metamorphose resorbirt werden, oder sie können stellenweise vereitern, verjauchen oder brandig zerfallen, wo sie dann metastatische Abscesse genannt werden.

Die Veränderungen, die im Embolus eintreten können, sind ähnlich wie im Thrombus, nämlich Resorption, Organisation (selten), Erweichung, Verkalkung (selten).

Nach Art der fortgeschwemmten Blutpfröpfe wirken auch andere in den Blutstrom gelangte und von ihm fortgerissene Körper, z. B. losgerissene atheromatöse Stücke der Herzklappen, der inneren Arterienhaut, von aussen in das Gefässrohr gedrungene, frei gewordene Partikeln von Neubildungen, Abscessen, Luft, Parasiten u. dgl.

Die Veränderungen, welche die Gefässwand erleidet, an welcher ein Thrombus oder Embolus anliegt, richten sich nach der Beschaffenheit dieser letzteren. Meist erfolgt eine Verdickung, bei eitriger Schmelzung der Pfröpfe eine eitrige Infiltration und Erweichung derselben und, falls die Pfröpfe aus einem Jauche- oder Brandherde stammen, eine faulige oder brandige Zerstörung des Gefässrohres.

Die Verstopfung von Venen durch Propfbildung bedingt, falls sie grössere Stämme betrifft und nicht ein genügender Collateralkreislauf eingeleitet wird, die Entstehung von Wassersucht in Körperhöhlen und von schmerzhaften Oedemen. Die letzteren hat man nicht selten Gelegenheit an den hinteren Extremitäten von Pferden zu beobachten, bei deren späterer Section sich dann Pfröpfe in verschiedenen Abschnitten des Venensystems der Gliedmassen vorfinden. Bei längerem Bestande können sie zu bedeutenden Verdickungen der allgemeinen Decke, des Unterhautbindegewebes, der Sehnen und der Beinhaut führen. Bei unvollständiger Verstopfung namentlich kleinerer Venen und dann, wenn durch zahlreiche Collateraläste die Abfuhr des Blutes ermöglicht wird, stellen sich auffällige Erscheinungen nicht ein.

Die Folgen einer Verstopfung von Arterien durch Thromben sind davon abhängig, ob ein genügender Collateralkreislauf sich einstellt oder nicht. In dem letzteren Falle kann es zur Anämie des von dem verstopften Gefässe sonst mit Blut versehenen Theiles, zur Functionsstörung, zur Atrophie, zum Brande kommen.

Die Folgen einer Embolie hängen von der Beschaffenheit des Embolus, der Anordnung der Gefässe, der Möglichkeit der Herstellung eines Collateralkreislaufes und der Wichtigkeit des betroffenen Organs ab.

Bei vollständiger Verstopfung des Hauptstammes eines Organs oder vieler grösserer Aeste derselben tritt Anämie und Brand, in der Umgebung gewöhnlich Stase und Blutextravasation ein; die Function des Organs wird gelähmt. Bei unvollständiger Verstopfung

tritt, bis zur Herstellung eines Collateralkreislaufes, Anämie des Theiles ein.

Die durch die Embolie veranlassten, von der Function des betroffenen Organs abhängigen Erscheinungen treten plötzlich ein. Unter den bei den Hausthieren vorkommenden Embolien sind vor Allen jene der Darmarterien als eine der häufigsten Ursachen der Koliken der Pferde (Bollinger), dann die Thrombose der Arterien des Beckens und der Hinterschenkel bei Pferden, als Ursache des sogenannten intermittirenden Hinkens, von klinischer Bedeutung.

Die Behandlung der Pfropfbildung und Embolie ist begreiflich eine sehr beschränkte, da Mittel, welche Thromben, oder Emboli zu entfernen vermöchten, unbekannt sind. In der Mehrzahl der Fälle wird eine locale, auf Mässigung einer Entzündung, Reinigung von Wunden und Geschwüren, Herbeiführung von Ruhe gerichtete, dann eine symptomatische Behandlung, so wie die Regelung der diätetischen Pflege eine Hauptrolle zu spielen haben.

5. Die Wassersucht, Oedem und Hydrops.

§. 142. Unter Wassersucht versteht man die krankhafte Anhäufung einer dem Blutserum und der Lymphe in ihrer Zusammensetzung ähnlichen, wässerigen Flüssigkeit in den Parenchymen oder Höhlen des thierischen Körpers. Sie tritt demnach entweder als Wassersucht der Gewebs- oder Organ-Parenchyme auf und heisst dann Oedem, ödematöse oder wassersüchtige Infiltration, oder als freier Erguss in geschlossene, seröse Höhlen (Hydrops), und wird dann je nach der Localität Herzbeutel-, Brust-, Bauch-, Gelenks-, Hirnhöhlenwassersucht, Wasserbruch u. s. f. benannt.

Die hydropische Flüssigkeit (das hydropische Transsudat) ist eine dem Blutserum ähnliche, farblose oder schwach gelbliche, klare Flüssigkeit, von alkalischer Reaction. Sie enthält Wasser in grösserer Menge als das Blutserum, Extractivstoffe, besonders Farbstoffe, Harnstoff, lösliche Salze, besonders Kochsalz; Faserstoff ist selten, dagegen meistens fibrinogene Substanz enthalten, die sich beim längeren Stehen der entleerten Flüssigkeit unter Zutritt der Luft als ein weiches Gerinnsel ausscheidet.

Manchmal finden sich darin auch formelle Bestandtheile, welche entweder Beimengungen von den anstossenden Oberflächen, z. B. Epithelialzellen oder Abscheidungen, z. B. von Fetten, Cholestearinkrystalle sind, oder zufällig hinzutreten, z. B. Eiterzellen, Schleimkörperchen; sie verleihen der Flüssigkeit ein molkig trübes Ansehen.

Die hydropische Flüssigkeit stammt stets aus dem Blute; ihre Durchschwitzung findet vorwaltend aus dem Capillargefässsysteme in Folge eines gesteigerten Seitendruckes in den Gefässen statt. Die Thatsache, dass nicht alle in der Blutflüssigkeit enthaltenen Stoffe auch in dem hydropischen Ergusse vorgefunden werden, kann nur durch die Annahme erklärt werden, dass blos ein Theil der eiweissigen Substanzen im Blutwasser wirklich gelöst ist, während der andere sich nur in feinster Vertheilung in demselben befindet, und dass bei dem Durchschwitzungsvorgange nur der wirklich gelöste Antheil austritt, während der andere ganz, und selbst bei sehr starkem Drucke wenigstens theilweise noch zurückgehalten wird. Dieser Transsudationsprocess wird durch eine Blutmischung, bei welcher der Gehalt an Eiweiss beträchtlich vermindert ist, sehr begünstigt.

Das Transsudat in den Oedemen enthält immer auch Bestandtheile der Lymphe.

Die Ursachen, welche die Entstehung hydropischer Ausscheidungen veranlassen, können entweder in Veränderungen der Organe oder des Blutes, oder in beiden zugleich liegen. Hieher gehören:

a) Mechanische Behinderung des Rückflusses des Blutes durch die Venen (mechanische Hyperämie). Oertliche Hemmungen des Venenstromes veranlassen örtliche, Hindernisse des Rückflusses des Venenblutes in das rechte Herz, wie bei Klappenfehlern, Stenosen in diesem Herzabschnitte, allgemeine Wassersucht. Behinderung der Circulation in der Leber veranlasst Bauchwassersucht, Hemmung des Venenstroms in den Schenkelvenen durch Druck von aussen, durch Thrombose, bedingt Oedem der hinteren Extremitäten u. s. w.

b) Arterielle Hyperämien veranlassen in Folge des verstärkten Seitendruckes in den Capillargefässen die Entstehung des sogenannten collateralen Oedems, wie es sich in der Umgebung von Entzündungsherden, Abscessen u. s. w. findet.

c) Hemmung des Lymphstromes in den Lymphgefässen, wodurch die Aufnahme und Fortführung der Parenchymsäfte gehindert wird, kann die Entstehung von Oedemen bedingen, die dann als lymphatische bezeichnet werden; die Flüssigkeit zeichnet sich durch einen grösseren Gehalt an fibrinogener Substanz aus. In solchen Oedemen stellen sich in manchen Fällen auch die Erscheinungen der activen Hyperämie ein; der Theil zeigt eine Steigerung der Temperatur, grössere Härte und Derbheit, Schmerz, so dass der

Vorgang mehr den entzündlichen Charakter annimmt. Solche Oedeme kommen bisweilen an den hinteren Extremitäten der Pferde zur Beobachtung.

d) Eine Verarmung des Blutes an Eiweisskörpern (wässerige Blutbeschaffenheit, Hydrämie), sei sie eine Folge äusserer Schädlichkeiten, mangelhafter Ernährung oder mangelnder Zufuhr an Eiweisskörpern oder bedeutender albuminöser Ausscheidungen durch Blutungen und Blutflüsse, lange dauernde Eiterung, erschöpfende Krankheiten, Albuminurie u. s. w., führt wohl an und für sich noch nicht zur Wassersucht, welche eine cachektische genannt werden kann; sie begünstigt aber deren Eintritt, einerseits durch die geringere Dichtigkeit der Blutflüssigkeit, andererseits durch die in ihrem Gefolge sich einstellende Atonie der Gefässwand, so dass schon eine geringe mechanische Stauung und eine geringere Steigerung des Seitendruckes in den Gefässen hinreicht um seröse Transsudationen hervorzurufen.

Man unterscheidet die Wassersuchten in acute und chronische; in primäre, welche nach der Einwirkung einer Schädlichkeit (nach Erkältung) unmittelbar auftreten, sehr selten sind und deren Entstehungsart schwer zu erklären ist, und secundäre, welche einer der oben angegebenen Ursachen ihre Entstehung verdanken.

Alle Wassersuchten veranlassen eine Vergrösserung der Theile oder Höhlen, in welche die Durchschwitzung erfolgt. Die oedematösen Theile sind vergrössert, die Anschwellung ist teigig, sie behält die Fingereindrücke, welche sich erst dann, wenn die verschobene Flüssigkeit an ihren alten Platz zurückgetreten ist, wieder ausgleichen; seltener ist sie hart; die Theile erscheinen blass, gefässarm, kühl, unschmerzhaft; bei einem Einschnitte zeigen sie sich mehr oder weniger durchscheinend und gallertig, und ergiessen ein klares Serum, das bei lymphatischen Oedemen fibrinogene Substanz durch Gerinnung ausscheidet. Bei längerem Bestande entwickelt sich durch den Druck des infiltrirten Serums Atrophie der Umgebung, Verengerung enger Kanäle (Blutgefässe) u. s. w. Die ödematöse Infiltration findet vor allem im Bindegewebe statt, dessen Fasern getrübt und durch die Transsudatflüssigkeit auseinandergedrängt sind; bisweilen erfolgen sogar Trennungen des Zusammenhanges und es bilden sich grössere mit Flüssigkeit angefüllte Räume.

Das in Höhlen ergossene Serum dehnt und spannt die Wandungen derselben und ist in den meisten Fällen (mit Ausnahme der Ergüsse in die Schädelhöhle) durch den matten Percussionsschall und dort, wo die Wände derselben nicht zu sehr gespannt und be-

weglich sind, durch die **Fluctuation** (Schwappung), welche durch das Ausweichen und Zurückkehren der durch einen Druck aus der Lage gedrängten Flüssigkeit entsteht, auszumitteln. Eben so geben die Lageveränderungen, welche bewegliche Organe, je nach ihrer Schwere in Folge der Ansammlung von Serum einerseits, und den Druck dieses andererseits erleiden, Anhaltspunkte für die Diagnose; durch den Druck werden in den verdrängten Organen überdies Functionsstörungen, u. z. meist Verringerung derselben, Anämie, Schwund, Durchtränkung und Maceration bedingt. In Folge höherer Grade oder langer Dauer der Wassersucht kann sich secundäre Veränderung der Blutmischung, eine Eindickung des Blutes entwickeln; in der Regel sind die Absonderungen vermindert, der Durst gesteigert.

Das transsudirte Serum kann unter günstigen Verhältnissen resorbirt werden und als Folge hievon dort, wo die Ursachen zu erneuerter Transsudation beseitiget und nicht schon bedeutendere Veränderungen wichtiger Organe eingetreten sind, **Genesung** erfolgen. Bleibt das Transsudat längere Zeit zurück, so kann es, obwohl es fortan Bestandtheile mit dem circulirenden Blut- und Lymphstrome austauscht, Veränderungen erleiden. Diese sind a. die **faulige Zersetzung**, die dort eintritt, wo die Flüssigkeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, wie an excoriirten Hautstellen, nach vorgenommener Punction; die faulige Zersetzung scheint jedoch durch die entzündliche Reizung der mit der Luft in Contact gekommenen Organpartien, welche leicht zur Eiterbildung führt, eingeleitet zu werden; b. das **Eindicken** der hydropischen Flüssigkeit; diese erfolgt durch die Resorption des flüssigen Antheiles derselben und durch die Beimengung festerer Theile der Umgebung, Epithelialzellen, Lymphkörper u. s. w. Mit diesem letzteren Zustande verbindet sich häufig, insbesondere beim lymphatischen Hautödem, eine bedeutende Verdickung des Haut- und Unterhautbindegewebes, der sehnigen Ausbreitungen und Sehnen zu einer dichten, sehnenähnlichen, weissen Masse; ein Vorgang, den man bei Erkrankungen der Lymphgefässe an den Hinterschenkeln der Pferde (auch beim Hautwurme) häufig genug beobachtet.

Der **Tod** tritt bei Wassersuchten entweder in Folge der Hemmung der Functionirung eines lebenswichtigen Organes, wie bei Oedem der Stimmritze, der Lunge, des Gehirnes, bei Brust-, Hirnhöhlenwassersucht u. s. w. oder in Folge von Erschöpfung, besonders bei den cachektischen Formen, ein.

Die Prognose ist sehr verschieden; günstiger fällt sie bei den in Folge von Schwäche, z. B. bei reconvalescirenden Thieren sich einstellenden und bei acuten Wassersuchten, dann dort aus, wo das befallene Organ kein besonders wichtiges ist; weniger günstig stellt sie sich bei den im Gefolge mechanischer Behinderung der Circulation sich bildenden Ergüssen, wobei sie jedoch wieder je nach der Möglichkeit, die zu Grunde liegende Ursache zu entfernen, bedeutend variirt; am ungünstigsten wird sie bei den cachektischen Formen derselben.

Die Behandlung der Wassersuchten ist nach den ihnen zu Grunde liegenden Ursachen verschieden. Bei den, bei Reconvalescenten vorzugsweise an den Extremitäten, der Unterbrust und dem Bauche sich einstellenden serösen Durchschwitzungen reicht gewöhnlich ein öfteres trokenes Frottiren oder Einreiben leichterer Reizmittel, das Umwickeln der Füsse mit Binden, öftere Bewegung und gute Ernährung zur Beseitigung des Zustandes hin. Bei den auf mechanischem Wege entstandenen Wassersuchten, ist die Ursache der Blutstockung zu beseitigen; ein Unternehmen, welches jedoch in vielen Fällen, wie bei Krankheiten des Herzens, der Leber, Lunge kaum je gelingt und in der Regel hier auch um so weniger versucht wird, als durch solche Krankheitszustände der Gebrauchswerth der Thiere ohnehin so sehr herabgesetzt wird, dass sich ein Curversuch selten lohnt. Dort, wo ödematöse Anschwellungen der Extremitäten in Folge örtlicher Circulationshindernisse entstanden sind, kann die früher erwähnte Behandlungsweise versucht, die Entfernung der auf Venen drückenden Geschwülste vorgenommen, gegen Anschwellung der Lymphdrüsen das entsprechende Heilverfahren eingeleitet werden u. s. w. Die Entleerung der in Körperhöhlen angesammelten, die Function wichtiger Organe namhaft behindernden Flüssigkeit durch die Punction kann wenigstens Erleichterung verschaffen und den Erfolg der übrigen Behandlung unterstützen.

Die Behandlung der cachektischen Formen erfordert Berücksichtigung der ursächlichen Schädlichkeit und der zu Grunde liegenden primären Störung, dann die Regulirung der Ernährung und die Beseitigung der hydropischen Ergüsse. Es muss für frische, reine Luft, gute, leicht verdauliche Nahrung, angemessene Bewegung gesorgt werden. Zur Hebung der Verdauung und Blutbildung benützt man bittere und aromatisch-bittere Stoffe, die Eisenpräparate, zur Entfernung der Flüssigkeit vorzugsweise harntreibende Mittel, die Wachholderbeeren, das Terpentinöl, die spanischen Fliegen u. s. w.

oder Abführmittel, besonders die Drastica; die Hautsecretion kann durch Frottirungen, warme Einhüllungen u. s. w. bethätigt werden.

Gefahrdrohende Erscheinungen machen nebenbei auch ein symptomatisches Verfahren nothwendig.

B. Die Entzündung, Inflammatio.

§. 143. Eine allen Anforderungen entsprechende Definition der Entzündung zu geben, ist gegenwärtig noch unmöglich; man muss sich vorerst darauf beschränken, die bei der Entzündung stattfindenden Vorgänge zu schildern und entsprechend zu deuten.

Alle Erscheinungen der Entzündung weisen auf eine Steigerung und qualitative Aenderung der örtlichen Ernährungsvorgänge hin. Diese sind bekanntlich Saftströmung in den feinsten Gefässen, Austritt von Plasma, rothen und farblosen Blutkörperchen durch die Gefässwände hindurch in die Gewebe und von hier aus in verändertem Zustande zurück in die Gefässe; physiologische Neubildung, den Wiederersatz des Verbrauchten und das Wachsthum der Gewebe bedingend; physiologische Rückbildung, die Lösung des Verbrauchten und Abführung desselben in das Blut vermittelnd.

Alle diese physiologischen Vorgänge sind bei der Entzündung gesteigert, u. z. äussert sich die Steigerung der Saftströmung in einem vermehrten Zufluss des Blutes in den Capillaren nach dem erkrankten Theile (Hyperämie), in vermehrter Saftströmung in die Gewebe und vermehrtem Austritt von rothen, insbesondere aber farblosen Blutkörperchen (Exsudation), neben welcher auch eine gesteigerte Rückströmung aus den Geweben in die Gefässe einhergeht; die Steigerung der Neubildung in der Entwicklung entzündlicher Neubildungen; die Steigerung der Rückbildung als entzündliche Entartung und Schwund. Keiner dieser Vorgänge fehlt bei der Entzündung, sie sind aber gewöhnlich nicht gleichmässig entwickelt; durch das besondere Hervortreten des einen oder anderen derselben ergeben sich gewisse Grundformen der Entzündung.

Die örtliche Störung der Ernährung, welche man als Entzündung bezeichnet, wird durch die Einwirkung eines Reizes auf die Elementartheile selbst hervorgebracht. Die Function und die Ernährung der zelligen Elemente eines Theiles wird abnorm erregt und hiedurch eine Veränderung in der Anziehung zwischen Blut, Gefässwand und Parenchymflüssigkeit gesetzt. In Folge dieser Reizung tritt eine Störung im Kreislauf ein; auf eine anfängliche, schnell vorübergehende Verengerung der kleinen Gefässe folgt Er-

weiterung derselben, mit verlangsamtem Blutstrom; dadurch wird die Ausschwitzung durch die Gefässwandungen gesteigert; das Exsudat erlangt, mit dem Producte abnormer Zellen zusammentreffend, eine von dem Ernährungsplasma abweichende Beschaffenheit, in den Zellen entwickelt sich trübe Schwellung oder Wucherung, aus welchen abnormen Zuständen bald Wiederkehr zur Normalität, bald ein Zugrundegehen der Zellen, bald Gewebsneubildung hervorgehen kann. Durch Störung der Function wichtiger Organe oder durch Störung des Gesammtorganismus kann die Entzündung tödtlich werden.

Die Entzündung kann als ein Process bezeichnet werden, welcher, gewöhnlich mit den Erscheinungen einer congestiven Hyperämie beginnend, von Exsudation begleitet, häufig zur Veränderung oder zum Untergange normaler und zur Bildung, bisweilen auch zur Zerstörung neugebildeter Gewebe und zu einer mehr oder weniger bedeutenden Functionsstörung des erkrankten Theiles führt.

Die entzündlichen Vorgänge im Allgemeinen beziehen sich:

I. auf die Veränderungen im Kreislaufe,

II. auf den vermehrten Austritt von Ernährungsflüssigkeit und Blutkörperchen aus dem Blute in und zwischen die Gewebe, Exsudation,

III. auf die Neubildung von Zellen und Geweben, und

IV. auf deren Untergang.

§. 144. I. Veränderungen im Kreislaufe. An der gereizten Stelle gefässhaltiger Theile entsteht, wie dies mikroskopische Beobachtungen an durchsichtigen Theilen von Thieren (z. B. am Gekröse von Fröschen) gezeigt haben, eine Störung in der Fortbewegung des Blutes, welche zur Blutüberfüllung führt. Auf eine bisweilen vorkommende, aber schnell vorübergehende Verengerung der kleinen arteriellen und venösen Gefässstämmchen folgt eine Erweiterung derselben, an den Arterien zugleich eine nicht unbeträchtliche Verlängerung.

Der Blutlauf erleidet eine Verlangsamung; die zunächst der Gefässwand sich bewegende, sogenannte träge peripherische Schichte, das Blutplasma, verschwindet allmälig; die Blutmasse nimmt nun das ganze Gefässlumen ein. In den Venen sammeln sich allmälig die farblosen Blutkörperchen zunächst der Gefässwand, während innerhalb dieser Schichte der rothe Blutstrom sich fortbewegt.

Nach einiger Zeit dringen farblose Blutkörperchen mittelst amöbenartiger Bewegungen aus dem Innern der Vene durch die unverletzte Gefässwand nach aussen, während neue farblose Blut-

körperchen aus dem Blutstrom an die innere Wand der Vene und durch diese hindurch nach aussen treten.

Gleichzeitig mit den Arterien und Venen erweitern sich auch die Capillaren; während in einigen derselben der Blutstrom mit unveränderter Geschwindigkeit sich fortbewegt, tritt in anderen ein vollständiger oder theilweiser Stillstand ein: Stase.

Farblose und in geringerer Menge auch rothe Blutkörperchen treten durch die Wand der Capillaren nach aussen, welche nach einiger Zeit von Haufen meistens farbloser Blutkörperchen umgeben sind. Mit den Blutkörperchen tritt zugleich Flüssigkeit durch die Gefässwände hindurch — Exsudat.

Die ausgewanderten, meist farblosen Blutkörperchen entfernen sich immer weiter von den Gefässen, während ihre Stelle von neu ausgewanderten eingenommen wird. Die farblosen Blutkörperchen bilden wohl der Hauptmenge nach die Eiterkörperchen.

An gefässlosen Theilen entwickelt sich nach der Einwirkung des Reizes zuerst eine Trübung und Schwellung der Stelle, welche in ihrem ersten Entstehen durch Wanderung der beweglichen Bindegewebskörperchen zu der gereizten Stelle, im weiteren Verlauf gleichfalls durch ausgewanderte farblose Blutkörperchen (Eiterkörperchen) bedingt sein soll.

Die Hyperämie macht dem Angeführten nach nicht das ganze Wesen der Entzündung aus, sie ist aber eine nothwendige Erscheinung derselben. Bei der Entzündung von Organen, welche Blutgefässe besitzen, tritt sie in diesen, bei jener von gefässlosen Theilen in der nächsten Umgebung, von deren Gefässen sie die Ernährungsflüssigkeit beziehen, auf.

Der Nachweis der Hyperämie ist stets ein werthvolles diagnostisches Zeichen der Entzündung.

Zur Erklärung der Art und Weise, wie die Hyperämie in den einzelnen Gefässen und die Exsudation zu Stande kommt, sind verschiedene Theorien der Entzündung aufgestellt worden.

Die neuropalytische Theorie (Stilling, Henle) lässt durch die Reizung nur die Empfindungsnerven treffen und als antagonistische Wirkung eine Lähmung der Gefässnerven, mit Erschlaffung der Gefässwandungen und Erweiterung des Gefässrohres, mit verzögerter Blutströmung und Durchtritt von Plasma durch die verdünnten Gefässwandungen erfolgen.

Nach der spasmodischen Theorie (Brücke) entsteht nach der Einwirkung mancher Entzündungsreize an Ort und Stelle, oder reflectorisch eine Zusammenziehung der zuführenden Arterien, wodurch die Stärke des durch diese gehenden Blutstromes und die Triebkraft vermindert, und eine Stockung des Blutes in den Capillaren bedingt werde.

Eine dritte Theorie, auf welche wir in dem Vorhergehenden schon theilweise uns bezogen haben, ist die von Virchow besonders ausgebildete Theorie der Attraction oder der nutritiven Reizung. Der Reiz trifft die Elementartheile, die Zellen, unmittelbar, und von diesen geht der Anstoss zu jeder weiteren Veränderung aus. In Folge der Reizung wird die auf die Stoffaufnahme, Ernährung und Neubildung gerichtete Thätigkeit der Zellen gesteigert; es entwickelt sich eine vermehrte Anziehung zwischen den Elementartheilen und dem Blutplasma; ein grösserer, als der normale Theil des letzteren tritt als Exsudat aus den Gefässen in die Elementartheile, bedingt die Schwellung dieser und ermöglicht deren wirkliche Vermehrung. Diesem nach ist die Entzündung ein activer Process der Elementartheile.

Die Erweiterung der Capillaren ist wenigstens theilweise die Folge einer Veränderung ihres Ernährungszustandes, wofür auch ihre grosse, den Eintritt von Blutungen erleichternde Brüchigkeit bei Entzündungen spricht; die Stasis ist durch die Eindickung des Blutes bedingt.

Die Entstehung der freien, oberflächlichen und der in Höhlen ergossenen Exsudate, welche nicht allein auf der Anziehung zwischen Gewebe und Blut beruhen kann, erklärt man sich nach dieser Theorie aus der in den Entzündungsherden vorkommenden Erweiterung der Gefässe, in Folge der Erschlaffung ihrer Wandungen, und aus den abgeänderten Ernährungsverhältnissen dieser letzteren, durch welche Umstände es möglich wird, dass auch bei normalem Blutdruck ein Austritt von Blutflüssigkeit erfolgen kann. Diesem nach wären dann die freien Exsudate eigentlich die Folge des entzündlichen Processes.

Man kann sich aber das Exsudat auch als das Resultat der vermehrten Zufuhr von Plasma und des Austrittes desselben durch die erweiterten Gefässe einerseits und der behinderten Aufnahme desselben durch die in Folge des Druckes von Seite der erweiterten Gefässe und des Transsudates comprimirten Lymphgefässe denken. Schliesslich wird das, sich immer mehr in den Zwischenräumen des Gewebes anhäufende Exsudat durch die Oeffnungen in der Oberfläche flächenhaft ausgebreiteter Gewebe (Schleimhäute, seröse Häute) auf die Oberfläche selbst und in die von ihnen ausgekleideten Organ- oder Körperhöhlen treten und sich in diesen ansammeln können.

§. 145. II. Exsudation. Unter Exsudation, Ausschwitzung, versteht man jenen Vorgang, bei welchem aus dem Blute eine grössere Menge von Ernährungsflüssigkeit und farblosen Blutkörperchen durch die Wandungen der Capillaren in und zwischen die Gewebe austritt. Sie ist der wichtigste und nie fehlende Vorgang bei jeder Entzündung.

Die durch die Gefässwandungen ausgetretene Flüssigkeit, welche gewöhnlich auch qualitative Abweichungen von der Beschaffenheit des Blutplasma zeigt, das Exsudat, findet sich entweder auf freien Oberflächen und in den natürlichen Höhlen des Körpers — freies Exsudat; oder es lagert sich in die Zwischenräume ein, welche die ein Organ zusammensetzenden Gewebe zwischen sich lassen, in welchem Falle es Infiltrat oder interstitielles Exsudat heisst; oder es wird in die Gewebselemente selbst aufgenommen — parenchymatöses Exsudat. Dieses letztere bedingt die

Schwellung der Elemente und kann eine bedeutende Volumszunahme der betroffenen Organe veranlassen.

Die Menge des Exsudates kann eine sehr verschiedene sein; sie wechselt von einer kaum wahrnehmbaren Spur bis zu enormen Massen, wie dies letzteres namentlich von den freien Exsudaten in den grossen serösen Höhlen gilt.

Die chemische Zusammensetzung der Exsudate ist im Detail noch wenig aufgehellt.

Man kann folgende Arten von Exsudaten unterscheiden:

1. Seröse Exsudate. Ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung nach kommen sie mit dem Blutserum überein, sind jedoch ärmer an Eiweiss, meist reicher an Salzen und Extractivstoffen. Sie stellen entweder eine klare, oder häufiger durch Blutkörperchen, Faserstoffgerinnsel, Gewebsfragmente etwas getrübte Flüssigkeit dar. Sie werden besonders in serösen Höhlen (entzündliche Wassersucht), auf Schleimhäuten im Beginne intensiver Katarrhe (seröser Katarrh), im Bindegewebe (entzündliches Oedem) angetroffen.

Seröse Exsudate, welche eine grössere Menge von Eiweiss enthalten, werden eiweissige (albuminöse) genannt.

2. Schleimige Exsudate kommen am häufigsten auf Schleimhäuten vor; sie sind bald dünn-, bald dickflüssiger als normaler Schleim, bald diesem ganz ähnlich. Sie entstehen dadurch, dass die schleimige Umänderung der Epithelien der Schleimhäute und der Schleimhautdrüsen in erhöhtem Grade und rascher erfolgt, und dieser Schleim mit dem aus den Gefässen dieser Haut austretenden Exsudate sich vermischt.

3. Faserstoffige, fibrinöse Exsudate. Sie stellen eine klare, farblose, zähe, fadenziehende, alkalisch reagirende Flüssigkeit dar, aus welcher sich bald nach ihrer Ausscheidung zarte, die eiweisshältige Flüssigkeit einschliessende Faserstofffäden ausscheiden.

Hieher gehört das sparsame Exsudat, welches sich als Ausfüllungsmasse von Wunden, auf excoriirten Hautstellen vorfindet. Exsudat von ganz gleicher Beschaffenheit bedeckt auch als dünne, durchscheinende Lage die serösen Häute im Beginne acuter Entzündungen.

In anderen Fällen ist das Exsudat reichlich. Bald nach seiner Ausscheidung gerinnt der Faserstoff, u. z. scheidet er sich bisweilen in so grosser Menge aus, dass er den grössten Theil des Ergusses darzustellen scheint und dessen flüssigen Antheil innerhalb seiner Lücken einschliesst; oder er schlägt sich als mehr oder weniger mächtige Gerinnung auf der äusseren Oberfläche eines Organes

oder an den Wandungen einer Höhle nieder, oder er senkt sich als fadige oder klumpige Gerinnung vermöge seiner Schwere an die tiefsten Stellen dieses Raumes. Der zurückbleibende seröse Antheil des Exsudates erscheint bald wasserhell, bald durch zarte Fibringerinnsel, Epithelialzellen, Eiterkörperchen (ausgewanderte farblose Blutkörperchen) und Fetttröpfchen getrübt; er enthält gewöhnlich mehr Wasser und weniger Eiweiss als das normale Blutserum. Das Verhältniss zwischen geronnenem Faserstoff und Serum in einem Exsudate ist höchst verschieden; zwischen den beiden Grenzen, wo einerseits das ganze Exsudat aus Gerinnseln, andererseits fast ganz aus Serum zu bestehen scheint, gibt es unendlich viele Abstufungen. Je nach der vorwaltenden Menge des einen oder anderen Bestandtheiles hat man diese Exsudate auch in eigentliche faserstoffige und serös-faserstoffige unterschieden; enthalten dieselben reichliche Beimengungen von Eiter, so werden sie als faserstoffig-eiterige Exsudate bezeichnet.

Der abgeschiedene Faserstoff hat die grösste Aehnlichkeit mit jenem, welcher sich in dem Aderlassblute findet, und mit den Gerinnseln, welche man bei Sectionen in den Herzhöhlen und den grösseren Gefässen antrifft; er stellt entweder eine zusammenhängende gelbliche oder gelblichgrüne, elastische, hautartige Gerinnung dar, oder bildet, sobald er grössere Quantitäten von Exsudatserum einschliesst, elastische, gelbe oder röthlichgelbe Klumpen, oder aber weiche, leimähnliche, meist bräunlichgelb gefärbte Gerinnsel. Jede, auch die anscheinend dichteste Gerinnung enthält jedoch bald nur mikroskopisch feine, bald grössere sichtbare Lücken, innerhalb welcher Exsudatserum eingeschlossen ist und welche bei hautartigen, derberen Coagulationen denselben ein maschiges, areolirtes Ansehen verleihen.

Unter dem Mikroskop zeigt der geronnene Faserstoff einen feinen Filz zarter, scharf contourirter, zackig oder winklig gebogener Fasern; ältere Gerinnsel stellen eine mehr gleichartige, feinkörnige Masse ohne Spur von Faserung dar, in welcher sich Eiterkörperchen und mehr oder weniger zahlreiche Fettmoleküle vorfinden.

Die fibrinösen Exsudate kommen besonders auf serösen Häuten, seltener auf Schleimhäuten und in parenchymatösen Organen vor.

Die Veränderungen, welche faserstoffige Exsudate eingehen, sind: das Exsudatserum wird ganz oder theilweise resorbirt; in den zurückbleibenden Theilen desselben kommt es bisweilen zur Ausscheidung von Fettkörnchen und Cholestearinkrystallen. Im geronnenen Faserstoff werden folgende Metamorphosen bemerkt:

a. das Verschrumpfen oder Verhornen, wobei er zu einer hornartigen, graulichgelben oder weissen Masse eintrocknet; ein Vorgang, der sowohl bei grösseren als auch, u. z. besonders bei kleineren Exsudatmengen beobachtet wird; während desselben verschwindet die vorhandene Faserung und macht einem gleichmässigen Ansehen Platz. In anderen Fällen zeigt solcher verschrumpfter Faserstoff beim Zerzupfen das Ansehen von altem Bindegewebe; lässt jedoch unter dem Mikroskope weder Kerne noch elastische Fasern nachweisen;

b. das Verfetten, wobei in der dann intensiver gelb, bröcklich und brüchig oder schmierig werdenden, käsig degenerirten Gerinnung molekularer Zerfall und zahlreiche Fettkugeln auftreten, anorganische Salze, besonders phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk und kohlensaure Bittererde frei werden, und die ganze Gerinnung oder ein Theil derselben schliesslich zu einer emulsionsartigen, aus den genannten Substanzen und Cholestearinkrystallen bestehenden Masse umgeändert wird. Während dieses Vorganges kann vielleicht eine Resorption des verfetteten Faserstoffes stattfinden, oder es bleiben die anorganischen Salze und die Cholestearinkrystalle nach Rücksaugung des flüssigen Exsudatantheiles zurück und stellen dann eine kalkbreiähnliche Masse oder eine mörtelartige Concretion dar.

4. Fibrinogenes Exsudat kommt öfter in serösen Höhlen vor und stellt eine trübe, etwas klebrige Flüssigkeit dar, welche beim Zutritt der Luft oder bei der Berührung mit fibrinoplastischen Substanzen (Blutkörperchen, Eiter u. s. w.) zu einer gallertigen Masse coagulirt, oder fadige oder netzartige Gerinnsel bildet.

5. Das eiterige Exsudat. Der wesentliche Bestandtheil desselben ist der Eiter, welcher entweder für sich, oder mit anderartigen Exsudaten gemischt, vorkommen kann.

Der Eiter stellt eine weissliche, gelbliche oder grünlichgelbe, dicke, rahmähnliche, geruchlose Flüssigkeit von alkalischer Reaction dar. Er besteht aus den Eiterzellen (Eiterkörperchen) und dem Eiterserum.

Die Eiterzellen sind von kugelähnlicher Gestalt, dünnwandig, mit einem durch eiweissige Moleküle getrübten (granulirten) Inhalte. Durch Zusatz von Wasser, verdünnter Essigsäure u. dgl. wird die Zellenmembran und der Inhalt durchsichtig und die Gegenwart eines oder mehrerer Zellenkerne und ihrer Kernkörperchen deutlich. In manchen Zellen erscheint der Kern länglich, bisquit- oder kleeblattförmig, d. h. in verschiedenen Stadien der Theilung begriffen,

oder schon vollkommen in mehrere Kerne getheilt. Ausser diesen Zellen findet man im Eiter auch freie Kerne und zahlreiche blasse, eiweissartige Moleküle.

Das Eiterserum ist eine klare, weissliche oder schwachgelbe, alkalisch reagirende Flüssigkeit, welche aus Wasser, Eiweiss (1—4%) und den Blutsalzen besteht.

Der Eiter tritt entweder an der Oberfläche von Organen, namentlich von Membranen (Haut, Schleim- und seröse Häute u. s. w.) auf und ist dann häufig mit dem Secrete derselben gemischt, oder er liegt im Innern derselben.

In dem ersteren Falle kann die von dem Eiter bedeckte oder bespülte Membran bald unverletzt, bald durch Verlust des Epithels erodirt sein, bald tiefer in das Organgewebe selbst eingreifende Substanzverluste (Geschwüre) zeigen.

Im Innern der Parenchyme und hautartigen Organe finden sich Eiterergüsse bald in kleinen Herden zerstreut, bald über grosse Organstrecken verbreitet. Ist der Eiter in Gewebe ergossen, so fliessen die einzelnen Herdchen unter Verschwinden oder Compression der zwischenliegenden Gewebstheile zu einem gemeinsamen Herde, einem Abscess zusammen, welcher entweder nach allen Richtungen hin an Ausdehnung zunimmt und endlich an einer Wand durchbricht, oder, falls in der Umgebung Widerstände vorhanden sind oder Neubildungen stattfinden, blos nach einzelnen Richtungen hin sich ausbreitet.

Die sogenannte schmelzende Wirkung des Eiters rührt davon her, dass durch die Bildung des Eiters die Gewebselemente anfangs durch Druck, später durch Erweichung, vielleicht theilweise auch durch Umänderung derselben zu Eiter nach und nach verschwinden und ihre Stelle durch den Eiter eingenommen wird.

In der Umgebung der Abscesse stellt sich meistens eine Schwellung und Verdichtung der Gewebe in Folge der Hyperämie, der eiweissigen Infiltration und Wucherung der Bindegewebskörperchen ein (Entzündungsdamm). Durch die auf diese Partien fortschreitende Eiterung, so wie in Folge des Druckes, welchen der Eiter auf die Gewebe, in welchen er angesammelt ist, ausübt, und die hiedurch veranlasste Consumtion der Gewebe wird der spontane Durchbruch der Abscesse verursacht.

Auf der mechanischen Wirkung beruht auch die Senkung des Eiters nach tiefgelegenen Stellen mit verschiedenartiger Durchwühlung der Gewebe, Eitersenkungen (Hohlgänge, Fisteln) und

die Ansammlung von Eiter an Punkten, die von seiner Entwicklungsstelle weit entfernt liegen, Congestionsabscesse.

Die Eiterbildung ist immer eine Folge von Entzündung, u. z. höherer Grade derselben.

Das Eiterserum ist identisch mit dem Blutserum, ist daher seröses Exsudat; die Eiterkörperchen sind der überwiegendsten Menge nach farblose, ausgewanderte Blutkörperchen; zu einem kleineren Theile scheinen sie durch Theilung oder endogene Bildung aus bestehenden zelligen Gebilden, oder durch Theilung von Eiterkörperchen zu entstehen.

Wird der Eiter nicht bald entleert, was auf freien Oberflächen durch Abfliessen durch die natürlichen Oeffnungen, bei Abscessen durch Eröffnung derselben auf natürlichem oder künstlichem Wege erfolgen kann, so geht derselbe Veränderungen ein.

Durch Zersetzung, wie in Folge der Einwirkung atmosphärischer Luft, längeren Eingeschlossenseins, der Beimischung fauliger Stoffe wird der Eiter zur Jauche, mit welchem Namen man auch die, aus der Fäulniss organisirter normaler oder pathologischer Gebilde entstandene Flüssigkeit bezeichnet. Sie enthält Kerne und Zellen in benagtem, verschrumpften, wie verkümmerten, dem Zerfallen nahen Zustande, eine feine Punktmasse, Trümmer abgestorbenen und gelösten Gewebes, Salze und häufig Blutkörperchen in grosser Anzahl. Die Jauche stellt eine trübe oder helle, dünne, meist missfärbige, häufig blutig gefärbte, sauer oder ammoniakalisch riechende Flüssigkeit dar, welche die Gewebe, mit denen sie in Berührung kommt, angreift und auflöst.

Bleibt der Eiter längere Zeit eingeschlossen, so wird das Eiterserum resorbirt. Manche Eiterkörperchen mögen unmittelbar in die Lymphgefässe gelangen, die Mehrzahl schrumpft und zerfällt nach und nach, und es bleibt eine consistente, dickbreiige oder schmierige, oder derb consistente käsige Masse zurück (Verkäsen, Tuberculisiren des Eiters).

In anderen Fällen zeigen sich in den Eiterzellen feine, gelbliche, sich allmälig vergrössernde und endlich zu Tropfen zusammenfliessende Körnchen (Fettkörnchen), welche in der allmälig bedeutend heranwachsenden Zelle den endlich völlig verschwindenden Kern verdecken, Körnchenzellen. Die Zellen fallen endlich auseinander und die anfangs noch zusammenhängenden Fetttröpfchen (Körnchenhaufen) zerstreuen sich schliesslich in der dadurch emulsionartig werdenden Flüssigkeit, welche der Resorption unterliegt. In einzelnen Fällen, namentlich in abgesackten kleinen Abscessen geschieht

die Aufsaugung unvollständig und es bleibt dann ein aus Salzen, Fettkügelchen und Cholestearinkrystallen bestehender, allmälig sich eindickender und schliesslich verkalkender Brei zurück.

6. Das croupöse Exsudat. Es findet sich auf der Oberfläche von Schleim- und serösen Häuten, welchen es in Form einer grauweissen oder gelblichen, elastischen Membran oder röhrenartigen Bekleidung anfangs fest anhängt, sich später aber von ihr loslöst (Croupmembran). Das unterliegende Gewebe ist hyperämisch und etwas geschwellt.

Die Croupmembran besteht aus einem dichten Netzwerk, in dessen Maschen Eiterzellen, feine Kerne und rothe Blutkörperchen eingeschlossen sind. Das erwähnte Netzwerk, welches man früher als aus geronnenem Faserstoff bestehend angesehen hat, soll neueren Untersuchungen nach aus einer eigenthümlichen Umänderung der Epithelien des erkrankten Organs hervorgehen, in dessen Lücken dann eingewanderte farblose Blutkörperchen sich ansammeln.

Ist bei Gegenwart eines croupösen Exsudates die Hyperämie und Schwellung des Organgewebes sehr bedeutend, füllt sich binnen Kurzem dasselbe mit Eiterkörpern und feinen Kernen und extravasirtem Blute, tritt die Tendenz zur brandigen Zerstörung auf, so bezeichnet man das Exsudat als ein croupös-diphtheritisches, wie es besonders auf den Schleimhäuten angetroffen wird.

7. Exsudate endlich, welche zwischen die Gewebselemente derart ergossen sind, dass diese mit Eiterkörperchen, Kernen u. s. w. förmlich infiltrirt erscheinen, und welche zu einem fauligen Zerfall der ergriffenen Membran, insbesondere der Schleimhäute führen, nennt man diphtheristische. In den veränderten Geweben und in dem Blute der an Diphtherie Leidenden wird ein pflanzlicher Parasit (eine Kugelbacterie: Micrococcus diphtheriticus) angetroffen, welcher von Vielen als der eigentliche Erreger der Krankheit angesehen wird.

8. Die hämorrhagischen Exsudate. Es sind dies Exsudate von einer oder der anderen der erwähnten Kategorien, denen eine mehr oder weniger bedeutende Menge von Blut beigemischt ist, welches aus zerrissenen Capillaren oft neuer Bildung austritt. Das extravasirte Blut mischt sich dem nicht selten faserstoffigen Exsudate bei und ertheilt demselben je nach seiner Menge eine fleischwasserähnliche bis blutrothe Färbung, während sich gleichzeitig das Fibrin des Blutes ausscheidet und sich, wie der aus dem Exsudate geronnene Faserstoff niederschlägt und weiter verändert. Der Farbestoff des Blutes, welcher meist in braune und rothe Pigmentkörnchen, seltener in Pigmentkrystalle übergeht, veranlasst eine bräunliche Färbung

solcher Exsudate; die Blutzellen selbst unterliegen gewöhnlich der Fettmetamorphose. Da die Resorption solcher Exsudate meist nur langsam oder gar nicht erfolgt und der bisweilen namhafte Blutverlust die durch den Entzündungsprocess ohnehin geschwächten Thiere noch mehr herabbringt, so wird der Eintritt hämorrhagischer Exsudate als ein ungünstiges Ereigniss betrachtet.

§. 146. III. Neubildung in dem entzündeten Gewebe. In Folge der vermehrten Aufnahme von Bildungsmateriale schwellen die Zellen an, und es finden nun in ihnen weitere Vorgänge statt, welche verschieden sind, je nachdem mehr die nutritive oder die formative Reizung vorwaltet. In dem ersteren Falle füllt sich die Zelle mit feinen Körnchen, wodurch der Kern undeutlich wird, später treten kleine, allmälig sich vergrössernde Fetttröpfchen auf; die Zelle geht zu Grunde; durch Bersten ihrer Wand kann der Inhalt frei werden und der Resorption unterliegen, oder allmälig sich eindickend zurückbleiben; in dem letzteren findet eine Theilung der Zellen statt, es entwickeln sich Neubildungen, die bald nur vorübergehender Natur sind, wie Eiter, Fleischwärzchen, bald sich zu bleibenden Gebilden, Bindegewebe, Gefässen u. s. w. entwickeln.

Die Neubildung bleibender Gewebe stellt oft einen der wichtigsten und bleibende Nachtheile veranlassenden Vorgänge der Entzündung dar; es sind hieher zu rechnen die Anheftungen und falschen Membranen auf serösen Häuten; die Wucherungen des Bindegewebes bei chronischen Entzündungen; die Bindegewebsneubildungen bei Entzündungen parenchymatöser Organe; die Knochenneubildungen bei Entzündungen der Beinhaut u. s. w. In anderen Fällen aber wird durch die entzündlichen Neubildungen die Wiederherstellung verlorener Gewebstheile ermöglicht. (Regeneration, Narbenbildungen). Von beiden Arten wird später bei den Neubildungen die Rede sein.

§. 147. IV. Die Vorgänge der Rückbildung oder Entartung (Degeneration), welche während der Entzündung stattfinden, gehen meist von den Zellen und faserigen Elementen der Gewebe aus, und bestehen am häufigsten in Fettmetamorphose und molekulärem Zerfall. Bei manchen Entzündungen, den sogenannten degenerativen, sind diese Processe der Rückbildung, des Zerfalles und Brandes das Vorwaltende. Bei anderen Entzündungen unterliegen wohl Exsudat und Neubildungen diesem Vorgange; während die Organgewebe aus dem Krankheitsprocesse unverletzt hervorgehen.

§. 148. Die Erscheinungen, durch welche die Gegenwart der Entzündung am Cadaver zu erkennen ist, ergeben sich theil-

weise schon aus dem bereits Angeführten. Bei der Gegenwart von Hyperämie und Stase erscheint das entzündete Gewebe ungewöhnlich blutreich, daher geröthet, geschwollen, in seinem Gefüge gelockert und leicht zerreisslich. Die höhere Röthung wird theils durch die stärkere Injection der Gefässe veranlasst und entspricht dann vollkommen der dem betroffenen Gewebe zukommenden Anordnung der Haargefässe, theils ist sie eine Folge neugebildeter Gefässe und der während der Stase sich ereignenden Extravasationen. Sie ist ihrem Grade und ihrer Beschaffenheit nach verschieden nach der Höhe der Congestion und nach den Veränderungen, welche das Blut während der Stase erlitten hat. Die Schwellung und Lockerung wird durch die Infiltration der Gewebe mit dem Exsudate veranlasst; die erstere kann dort, wo die Exsudation in Organe von schwammiger Textur erfolgt ist, auch fehlen. Später verschwindet meistens die Injectionsröthe, die Geschwulst kann nach dem Tode zusammengefallen erscheinen; die Lockerung oder Mürbigkeit und Brüchigkeit, mit einem Worte die Veränderung der Gewebe, eine Folge des Eindringens oder der Einlagerung des Exsudates oder neugebildeter Gewebe, welche die alten auseinandergedrängt haben, bestehen jedoch fort, und häufig wird überdies die Gegenwart des Exsudates durch seine Menge auffällig. Dieses ist bald gleichmässig in und zwischen die Gewebselemente eines Organes eingelagert oder, besonders in weichen, lockeren Geweben, in Herden, welche es sich durch Zertrümmerung des Gewebes gebildet hat, eingeschlossen, bald auf der freien Oberfläche hautartiger Ausbreitungen und Kanäle oder in seröse Säcke ergossen und bei höherem Gehalt an Faserstoff zu Gerinnungen verschiedener Form erstarrt. Ueberdies erleichtert das Vorhandensein von Neubildungen, wie sie als Zellen- und Gewebs-Neubildung und Entartung erwähnt wurden, die Diagnose der Entzündung.

§. 149. Als Cardinalerscheinungen, durch welche sich während des Lebens das Vorhandensein einer Entzündung zu erkennen geben soll, wurden von Alters her Schmerz, Röthe, Hitze und Geschwulst des entzündeten Theiles angesehen, welchen Symptomen später auch die Functionsstörung beigesellt wurde. Bei Entzündungen äusserer, der Untersuchung zugänglicher Theile lassen sich auch die angeführten Erscheinungen oder wenigstens einzelne derselben während gewisser Stadien der Entzündung nachweisen; bei der Entzündung innerer Theile weisen jedoch oft vor allen nur die Functionsstörung und der Schmerz auf ihre Gegenwart hin, und

es müssen dann jene Symptome, welche durch die Anomalie des Ernährungsvorganges und durch die Gegenwart des Exsudates in gewissen Organen hervorgerufen werden und welche bisweilen durch eine genaue physikalische oder chemische Untersuchung erhoben werden können, als Anhaltspunkte bei der Stellung der Diagnose dienen.

Der Entzündungsschmerz ist durch die abnormen Verhältnisse, in welche das ergriffene Gewebe versetzt ist, und die dadurch bedingte normwidrige Erregung der Empfindungsnerven veranlasst. Diese Erregung kann im Beginne der Entzündung durch directe Reizung der sensiblen Nerven, häufiger durch den Druck der erweiterten und mit Blut überfüllten Haargefässe und kleineren Arterien, im weiteren Verlaufe durch den Druck des Exsudates, durch die fortschreitende Gewebsumstaltung und wahrscheinlich auch durch die erhöhte Wärme des entzündeten Theiles veranlasst werden. Der Schmerz ist um so heftiger, je härter, unnachgiebiger oder gespannter, je nervenreicher und an und für sich empfindlicher ein Organ, je intensiver die Entzündung und je stärker die während derselben sich entwickelnde Anschwellung ist. Es muss jedoch bemerkt werden, dass auch Organe, welche nur vom Sympathicus mit Nerven versorgt werden, bei Entzündungen schmerzhaft werden können. Im Allgemeinen beobachtet man, dass im Anfange der Entzündung der Schmerz am heftigsten ist und dass er sich im weiteren Verlaufe nur dann auf gleicher Höhe erhält, wenn die Schwellung sehr bedeutend ist und die Exsudate zu festen, das Gewebe drückenden Gerinnungen erstarren; dass er oft nachlässt, wenn sich Eiterung einstellt, oder wenn ein Absterben des entzündeten Gewebes, wodurch auch die in demselben sich verbreitenden Nerven zerstört werden, eingetreten ist. Heftiger Schmerz kann zu verschiedenartigen, selbst bedenklichen Erscheinungen im Verlaufe der Entzündung Veranlassung geben.

Die Entzündungsröthe erklärt sich im Beginne der Entzündung aus der stärkeren Anfüllung der erweiterten Haargefässe mit Blut; im weiteren Verlaufe derselben kann sie auch von neugebildeten, mit Blut gefüllten Gefässchen herrühren; sie wird in manchen Fällen noch durch extravasirtes Blut vermehrt.

Die Ursache der Entzündungshitze, welche nicht selten objectiv erkennbar ist und sich auch durch eine gesteigerte Wärmeausstrahlung zu erkennen gibt, wird theils durch das vermehrte Zuströmen arteriellen Blutes, theils durch den vermehrten Stoffumsatz in dem entzündeten Theile bedingt. Die Höhe der Tempe-

ratur des entzündeten Theiles steht meist im Verhältnisse zu der Heftigkeit der Entzündung.

Die Entzündungsgeschwulst wird durch die Anfüllung der Gefässe, die Ausschwitzung von Exsudat in das Parenchym oder in die Interstitien der entzündeten Gewebe, später auch durch Gewebsneubildungen veranlasst; sie wird häufig noch durch Blutextravasate vermehrt. Entzündungsröthe, Geschwulst und Temperatursteigerung sind bei den Entzündungen innerer, der Untersuchung nicht unmittelbar zugänglicher Organe nicht auszumitteln; bei jenen oberflächlicher gelegener Theile, wo sie nachzuweisen sind, haben sie für die Diagnose grossen Werth.

Die Störung der Function fehlt bei Entzündungen kaum je, und der Eintritt der davon abhängigen Erscheinungen weist oft zuerst mit Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein einer Entzündung, besonders innerer Organe, hin. So treten bei Entzündungen absondernder Organe Secretionsstörungen, bei jenen des Gehirnes Tobsucht oder Abgestumpftsein, bei solchen des Darmkanales Durchfall oder Verstopfung, des Magens Mangel an Fresslust und Störung der Verdauung, der Lunge Athmungsbeschwerden u. s. w. auf; in anderen Fällen werden die Functionsstörungen hervorgerufen durch abnorme Reflexbewegungen in Folge krankhafter Empfindungen im entzündeten Organe; dergleichen sind das heftige Erbrechen bei Magenentzündungen der Hunde, die Axendrehungen entzündeter und gelähmter Darmpartien u. dgl. m.

Da durch die Ansammlung von Exsudaten auch verschiedene Abänderungen in der Lage und Verbindung der Organe veranlasst werden, so benützt man diese gleichfalls zur Diagnose der Entzündung, insbesondere innerer Organe. Das Nähere hierüber kann erst im speciellen Theile, insbesondere bei Betrachtung der Entzündungen der Respirationsorgane, angeführt werden.

Bei Entzündungen oberflächlicher Theile beobachtet man bisweilen eine stärkere Pulsation der zu denselben hinziehenden Arterien; diese mag durch eine Erweiterung und Erschlaffung der Wände dieser letzteren und eine stärkere Anfüllung derselben mit Blut, dann durch den Widerstand veranlasst werden, welchen die in den Capillaren stagnirende Blutsäule dem weiteren Vordringen des Blutes entgegensetzt.

Als ein weiteres Kennzeichen des Vorhandenseins der Entzündung hat man die Faserstoffvermehrung im Blute angesehen, als deren Ausdruck man die Bildung der Speckhaut auf dem Aderlassblutkuchen betrachtete. Da die Bildung der Speckhaut von

der früheren Senkung der Blutkörperchen unter die Oberfläche des Blutes abhängig ist, bevor noch die Gerinnung des Faserstoffes beginnt, mithin die Speckhaut eine um so bedeutendere Dicke haben wird, je später diese Gerinnung beginnt, so kann aus deren Bildung in dem Aderlassblute auf die Gegenwart einer Entzündung noch nicht unter allen Verhältnissen geschlossen werden.

Die Veränderung der Blutmischung, wodurch dieselbe an einer Faserstoffmodification reicher wird, ist jedenfalls erst eine Folge, keineswegs aber die Veranlassung des Entzündungsprocesses. Bekanntlich ist der geronnene Faserstoff das Resultat einer chemischen Verbindung der fibrino-plastischen Substanz (Paraglobulin), welche in den rothen Blutkörpern, der Lymphe, dem Chylus, Eiter u. s. w. enthalten ist, mit der fibrinogenen Substanz, welche der intercellularen Flüssigkeit eigen ist. Bei den Entzündungen, bei welchen, wie erwähnt, der Stoffwechsel in dem betroffenen Gewebe sehr gesteigert ist, findet daselbst eine vermehrte Erzeugung von fibrinogener Substanz statt, und es wird von der Menge dieser local gebildeten Substanz und dem Reichthum des entzündeten Organes an Lymphgefässen abhängen, wie viel davon dem Blute zugeführt wird. Da aber die Bildung fibrinoplastischer Substanz nicht in demselben Verhältnisse stattfinden kann, und daher zu wenig fibrinoplastische Substanz im Verhältnisse zur fibrinogenen vorhanden ist, um nach der Entleerung aus dem Gefässe rasch Faserstoff zu bilden, so muss das aus der Ader gelassene Blut langsamer gerinnen, mithin eine Speckhaut entstehen.

Der örtlichen Entzündung gesellt sich in Folge der Aufnahme entzündlicher Producte, pyrogener Substanzen in das Blut, häufig Fieber bei, das überhaupt bei intensiveren Entzündungen insbesondere wichtiger Organe niemals fehlt, und in der Regel um so heftiger ist, je intensiver die Entzündung verläuft, je lebenswichtiger das entzündete Organ und je reizbarer das kranke Thier ist. Ebenso ist nachgewiesen, dass das derart veränderte Blut auch Entzündung in anderen Theilen erregen könne (intensive Entzündung der Darmschleimhaut im Verlaufe schwerer Lungenentzündungen).

§. 150. Formen der Entzündung. Man unterscheidet die Entzündungen mit Rücksicht auf die ihrer Entstehung zu Grunde liegenden Ursachen, auf die anatomischen Verhältnisse und auf den Charakter der Entzündung; Momente, welche die früher geschilderten gemeinsamen Erscheinungen dieses Processes vielfach abändern.

A. Mit Rücksicht auf die ätiologischen Momente unterscheidet man die Entzündungen in:

1. genuine oder spontane, d. h. solche, bei welchen eine evidente Gelegenheitsursache nicht nachzuweisen ist; wahrscheinlich trifft hier ein geringfügiger Reiz ein schon von früher her geschwächtes Organ;

2. sogenannte rheumatische, d. i. solche, welche in Folge rascher Abkühlung des Körpers entstehen;

3. traumatische, welche durch äussere Gewalt, Verwundung, Quetschung entstehen; ihre Bedeutung ist nach der Art, dem Grade und der Stelle der Verwundung sehr verschieden. In manchen Fällen (bei reinen Wunden) kann die Vereinigung auf dem ersten Wege geschehen; in den leichtesten Fällen verkleben die Wundränder durch eine geringe, oft kaum sichtbare Menge eiweissigen Exsudates, und aus den fest aneinander liegenden Rändern entwickeln sich schnell Gefässe und neue Zellen, welche die definitive Vereinigung bilden. Findet eine stärkere Blutung aus den Wundrändern statt, so erfolgt die erste Verklebung theils durch geronnenes Blut, theils durch ausgeschwitztes und die Wundränder und Flächen bedeckendes und infiltrirendes albuminöses Exsudat, die definitive Vereinigung geschieht durch Neubildung von Bindegewebe und Gefässen. In manchen Fällen geht auch bei reinen Wunden die Vereinigung auf dem Wege der Granulation und Eiterung auf dem sogenannten zweiten Wege vor sich, wovon später. Bei gequetschten und gerissenen Wunden treten schon complicirtere Vorgänge ein, indem es sich hier auch um Abstossung abgestorbener Theile, Aufsaugung von Blutergüssen u. s. w. handelt. Traumatische Entzündungen können durch Beeinträchtigung wichtiger Functionen, durch die Bildung von Thrombose und Embolie, durch Pyämie gefährlich, selbst tödtlich werden. Den traumatischen reihen sich die durch Verbrennung und Erfrieren entstandenen Entzündungen an;

4. durch Einwirkung ätzender oder giftiger Stoffe entstandene, toxische Entzündungen. Die durch Aetzmittel entstandenen Entzündungen charakterisiren sich durch die Gegenwart von Schorfen und durch die Blutgerinnungen, welche sich in den nächstliegenden Gefässen bilden. Zwischen dem Schorf und den unverletzt gebliebenen Theilen liegt eine Schichte fettig entarteten Gewebes, durch dessen Zerfall zu Detritus und Fettmolekülen sich der Schorf löst. In dem erhaltenen Gewebe tritt Kernwucherung und die Sprossung von Capillaren, dann Eiterung ein, welche aber, wegen der Thrombose der Capillaren sparsam ist; nach dem Abfallen des Schorfes schreitet die Narbenbildung vor;

5. virulente Entzündungen, wie nach der Aufnahme von Rotz-, Wurmgift;

6. dyscrasische, welche durch eine im Körper erzeugte, krankmachende Potenz veranlasst werden, wie bei Tuberculose, Krebs;

7. metastatische, entstanden bald durch Embolien, bald durch chemisch inficirende, im Körper erzeugte Stoffe, welche vom Blute aus, als Reiz auf die Gewebe wirken. Sie kommen meist an mehreren Stellen zugleich vor, befallen gewöhnlich umschriebene Stellen in Läppchen- oder Keilform, und führen seltener zur Eiterung, meist zur Entartung;

8. miasmatische, welche sich im Verlaufe einer, durch ein Miasma veranlassten Allgemeinerkrankung einstellen;

9. hypostatische, die sich bei geschwächter Herzkraft allmälig aus Hyperämien in tiefer gelegenen oder gedrückten Körpertheilen entwickeln. Sie zeichnen

sich durch missfärbige Röthung, geringe (seröse) Exsudation, Mangel an Neubildungen und durch die Neigung zum Eintritte von Zerfall aus.

B. Mit Rücksicht auf das Vorwiegen der einzelnen anatomischen Vorgänge unterscheidet man folgende Formen der Entzündung:

1. Die vasculösen oder congestiven Formen. Sie sind dadurch ausgezeichnet, dass bei ihnen die Veränderungen im Kreislaufe und in den Gefässen vor Allem hervortreten und daher die Röthung und Schwellung, veranlasst durch Hyperämie, Verlängerung und Neubildung der Gefässe, die am meisten in die Augen springenden Symptome sind; die Exsudation ist nur gering; Neu- und Rückbildung fehlen völlig oder sind nur unbedeutend. Hieher gehören manche Entzündungen der Haut, die acuten Katarrhe, ohne oder mit wenig Secret und die leichten Entzündungen seröser Häute, Drüsen u. s. w. Sie entstehen häufig durch mechanische und chemische Reize, durch sogenannte Erkältung.

2. Die exsudativen Formen. Sie gehen aus der vasculösen Form hervor. Bei ihnen bildet der Ausschwitzungsprocess und das Exsudat die belangreichste Veränderung. Hieher gehören: a. die Entzündungen mit croupösem Exsudat, wie der Croup der Luftwege, der Darmschleimhaut, manche Arten der croupösen Lungenentzündung; sie gehen häufig nach einer Seite in die vasculöse, nach der anderen in die eiterige Form über; b. die Entzündungen mit faserstoffhältigem Exsudat, wie häufig jene der serösen Häute; c. solche mit serösem Exsudate, wie bei entzündlichen Oedemen, bei Bläschenausschlägen der Haut.

3. Die eiterigen (purulenten) und geschwürigen (ulcerösen) Formen. Die ersteren, ausgezeichnet durch die reichliche, alle anderen Erscheinungen überragende Bildung von Eiter, finden sich bei manchen Entzündungen des Bindegewebes, in dem fibrösen Gerüste drüsiger Organe, in der Beinhaut und in Knochen, in serösen Häuten, besonders aber in Schleimhäuten, wo dann das eiterige Exsudat gewöhnlich mit dem Secrete der betreffenden Schleimhaut gemischt wird (Schleimfluss, Blennorrhöe), in der Haut (Pusteln). Die geschwürigen Formen zeichnen sich durch den neben der Eiterbildung fortschreitenden Schwund der Gewebe aus. Ein Geschwür entsteht nicht blos durch einen Substanzverlust in dem Gewebe, sondern es ist zur Bildung desselben ulcerative Entzündung, d. i. Neubildung im Parenchym mit Untergang eines Theiles desselben unter Beitritt von Eiterung nothwendig.

4. Die entartenden (degenerativen) Formen. Sie sind a. einfach degenerative (die sogenannten parenchymatösen Entzündungen), veranlasst durch vermehrten Eintritt von Ernährungsplasma in die Zellen, welche hiedurch anschwellen und schliesslich in Folge der eiweissigen Infiltration oder durch Fettmetamorphose zu Grunde gehen (manche Nierenentzündungen, Entzündungen der Knorpel); b. durch Brand degenerirende. Hieher gehören die diphtheritischen Entzündungen; die gewöhnlich nach vorausgegangener hochgradiger Stase sich bildenden brandigen Schorfe im Magen und Darme beim Anthrax der Pferde; die brandigen Zerstörungen beim Anthrax; die Nekrose entzündeter Knochen u. s. w. Diese Formen entwickeln sich bald durch absolute Stase des Blutes in einem Theile, bald durch die Einwirkung faulender Stoffe auf den Eiter, bald dadurch, dass der Process der Entzündung durch Contagien, Miasmen angeregt wurde.

5. Die productiven Formen. Sie zeichnen sich durch die, alle übrigen Erscheinungen überwiegende Neubildung bleibender Gewebe aus. Sie verlaufen

meist chronisch, und betreffen das interstitielle Bindegewebe drüsiger und parenchymatöser Organe (Leber, Lunge bei der Lungenseuche des Rindes), die serösen Häute (Anheftungen und falsche Häute, Zottenbildung in Gelenken), die Schleimhäute (Hypertrophie, papilläre Wucherungen), die Beinhaut (Osteophytenbildung) u. v. a.

C. Mit Rücksicht auf den Charakter zerfallen die Entzündungen in:

1. active. Unter activen oder sthenischen Entzündungen versteht man Entzündungen, welche unter günstigen Bedingungen, z. B. in gut constituirten Thieren und in von früher her nicht veränderten Organen auftreten; die örtlichen Erscheinungen und das Fieber sind gewöhnlich heftig, aber die Ausgleichung der durch die Entzündung gesetzten Störung findet regelmässig statt;

2. in passive oder asthenische, welche sich in schlecht genährten, durch frühere Krankheiten oder übermässige Anstrengung geschwächten Thieren oder in Theilen, welche durch eine andere Krankheit bereits verändert sind, oder der regelmässigen Zufuhr arteriellen Blutes ermangeln, oder in welchen der Abfluss des venösen Blutes behindert ist, wie in durch Erschütterungen, complicirte Verletzungen oder von den Nervencentris aus gelähmten Gebilden entwickeln. Regelmässige Ausgleichungen finden hier seltener statt und nicht selten bleiben dauernde Veränderungen zurück.

Dem Verlaufe nach kann man acute und chronische Entzündungen unterscheiden; die ersteren zeichnen sich durch Raschheit des Verlaufes aus, da der Entzündungsreiz bald aufhört, bei den letzteren dauert er entweder fort, oder es treten neue Reize auf, als welche nicht selten die Producte der ersten Entzündung wirken. .

§. 151. Die Entzündung befällt im Beginne nur eine mehr oder weniger begrenzte Stelle eines Organes oder Gewebes und bleibt entweder auf diesen Herd beschränkt, oder sie verbreitet sich von da aus auf einen grösseren Abschnitt desselben, oder auf ein ganzes Organ, oder auch auf andere, in der Regel gleichartige, seltener anders constituirte Gewebe. Eine mehr allgemeine Verbreitung gewinnt die Entzündung dann, wenn sie aus einer anomalen Blutmischung hervorgeht, oder wenn eine örtliche Entzündung zur Infection der Blutmasse Anlass gibt.

Die Entzündung kann bei jedem Thiere entstehen. Im Allgemeinen sind jüngere, kräftige, wohlgenährte Thiere zu activen Entzündungen vorzugsweise disponirt; diese Anlage wird noch durch das Herrschen des sogenannten entzündlichen Krankheitsgenius erhöht.

Die Gelegenheitsursachen, welche Entzündungen veranlassen können, sind höchst verschiedener Art, von denen schon bei den Formen der Entzündung die Rede war. Es gehören hieher mechanische und chemische, auf einen Theil wirkende Reize, der Einfluss der Imponderabilien (Hitze, Kälte, rasche Temperatursprünge), die Aufnahme fremdartiger Substanzen, Mias-

men und Contagien, deletärer Stoffe in das Blut, atmosphärische nicht näher bekannte Ursachen, endlich gewisse Krankheiten des Blutes, welche eine örtliche Ernährungsanomalie bedingen.

Mit Rücksicht auf die einzelnen Organe und Gewebe zeigt sich, dass insbesondere solche häufiger von Entzündung befallen werden, welche durch ihre Lage oder Function der schädlichen Einwirkung mehr ausgesetzt sind und an und für sich einen grösseren Reichthum von Gefässen besitzen.

§. 152. Die örtlichen Ausgänge der Entzündung sind je nach den Formen der Entzündung verschieden und es muss sich der Hauptsache nach auf das dort Hervorgehobene bezogen werden. Im Allgemeinen stellt man folgende Ausgänge der Entzündung auf:

1. Die Zertheilung, Resolutio. Die in die Elementartheile in vermehrter Menge aufgenommene Ernährungsflüssigkeit wird nach Erschöpfung des Entzündungsreizes wieder abgegeben und dem Blute zugeführt, ohne dass die Gewebselemente ihrer Structur und Thätigkeit verlustig geworden wären. Sind freie oder interstitielle Exsudate gesetzt worden, so hängt es von deren Beschaffenheit ab, ob sie unverändert, oder erst nach vorher eingeleiteter Umänderung aufgesaugt werden können. Flüssige Exsudate können aus Schleimhautkanälen abfliessen, oder in Parenchyme oder Höhlen ergossen, unverändert resorbirt werden; geronnene müssen vorerst wieder verflüssigt werden; es geschieht dies durch den Eintritt der bereits erwähnten Fettmetamorphose des Exsudatfaserstoffes, wobei nach und nach feine Fettkügelchen in der gleichmässigen oder faserigen Gerinnung auftreten, welche dann, nachdem sie sich mit dem Exsudatserum und dem Reste der zerfallenen Gerinnungen zu einer emulsionsartigen Flüssigkeit umgewandelt haben, zur Aufsaugung geeignet werden. Bisweilen erfolgt die Resorption nicht vollständig, und es bleibt dann ein Antheil des Exsudates entweder in unverändertem Zustande zurück, oder dasselbe geht die schon früher angeführten Umänderungen ein, und es finden sich dann in den entzündet gewesenen Theilen fettige, kreidige, käseähnliche Massen vor.

2. Zurückbleiben der während des Entzündungsprocesses entstandenen Neubildungen. Diese veranlassen die entzündlichen Hypertrophien, Heteroplasien und Geschwülste (productive Formen der Entzündung). Sie können zu bleibenden Functionsstörungen, in hohlen Organen zu Verschliessungen, Verödungen oder Erweiterungen führen; sie sind häufig Ursache der Verwachsungen

aneinander grenzender Theile, aber auch der Lockerung der Verbindung zwischen den Organen und den sie überziehenden Membranen.

In manchen Fällen dienen die Neubildungen als Ersatz verloren gegangener Gewebe (Heilung auf dem zweiten Wege); wobei die neugebildeten Theile den zu Grunde gegangenen entweder in jeder Hinsicht vollkommen gleichen (vollkommener Wiederersatz), oder in ihren Eigenschaften von diesen mehr oder weniger abweichen (Narbenbildung).

3. Vereiterung und Verjauchung, wovon bei den purulenten und geschwürigen Formen der Entzündung die Rede war.

4. Entartung der von der Entzündung befallenen Gewebe, wozu auch der Brand, d. h. das Absterben des Gebildes, mit Untergang seiner Textur und das Auftreten neuer chemischer Processe (Fäulniss) gehört.

Im Allgemeinen betrachtet sind demnach die Ausgänge der örtlichen Entzündung entweder vollkommene Wiederherstellung des normalen Zustandes oder Zurückbleiben gewisser Veränderungen in dem entzündet gewesenen Organe in Folge der unvollständigen Resorption des Exsudates, der nachfolgenden Veränderungen desselben und des Zurückbleibens der während des Entzündungsprocesses entstandenen Neubildungen, der entzündlichen Hypertrophie, der Geschwülste, Narben und der entzündlichen Atrophie, endlich die Entartung, selbst Zerstörung des entzündeten Theiles.

Hieraus sind auch die Folgen zu entnehmen, welche die Entzündung für den Fortbestand des ganzen Organismus herbeiführt. Es kann vollkommene Wiederherstellung eintreten oder es können sich in Folge der in dem entzündet gewesenen Organe zurückbleibenden Veränderungen Nachkrankheiten entwickeln, welche je nach der Wichtigkeit des leidenden Theiles mehr oder weniger auffallende Nachtheile für den Gesammtorganismus bedingen, oder es führt die durch die Entzündung gesetzte Störung der Function eines lebenswichtigen Organes, oder die Infection des Blutes zum Tode des Thieres.

Bei der Stellung der Prognose ist die Rücksichtnahme auf die Constitution des erkrankten Thieres, auf die Wichtigkeit des ergriffenen Organes, auf die Ausdehnung, den Grad und Charakter der Entzündung, auf die ihrer Entstehung zu Grunde liegenden ätiologischen Momente von Wichtigkeit.

§. 153. Therapie. Bei der Behandlung der Entzündungen sind vor allem die ätiologischen Momente zu berücksichtigen und demnach die Entfernung der Schädlichkeit anzustreben. Die Anzeige aus der Ursache kann bisweilen durch mechanische Einwirkungen, z. B. durch Entfernung fremder Körper mittelst Ausziehen, Abwaschen, durch die Einrichtung von Verrenkungen und Knochenbrüchen, durch Abtragung reizend wirkender Neubildungen (z. B. am Auge), Abhaltung der Reibung u. s. w., oder mittelst chemischer Agentien, z. B. durch Neutralisation eingeführter Säuren mittelst der Alkalien, durch Ueberführung eingebrachter Gifte in unlösliche Verbindungen, durch Zerstörung reizender Wucherungen durch Aetzmittel, durch die Zersetzung eingeführter Contagien und Miasmen durch chemisch wirkende Substanzen, oder endlich durch die Erregung oder Herabstimmung functioneller Thätigkeiten behufs der Entfernung der Schädlichkeit, z. B. Erregen von Erbrechen oder Durchfällen bei in den Magen und Darm gelangten Schädlichkeiten, Anregung von Erbrechen oder Husten bei Körpern, welche sich in den Athmungsorganen befinden, Anwendung erschlaffender und narkotischer Mittel, um eine der Entfernung der Schädlichkeit entgegenstehende krampfhafte Zusammenziehung, wie bei eingeklemmten Brüchen, zu heben, geschehen. In den meisten Fällen ist aber die eine Entzündung veranlassende Ursache direct nicht zu entfernen; man muss sich dann darauf beschränken, alle Schädlichkeiten, welche einen erwünschten günstigen Verlauf der Krankheit zu behindern oder eine Ausbreitung der Entzündung zu begünstigen im Stande wären, entfernt zu halten. Das Betreffende ist bei der Therapie der Hyperämien bereits erwähnt worden.

Die Anzeige aus der Krankheit hat die Aufgabe, der Heftigkeit des Entzündungsprocesses Schranken zu setzen, seine Ausbreitung zu begrenzen und die Möglichkeit der Heilung herbeizuführen.

Man bezeichnet die hiezu geeignete Heilmethode mit dem Namen der antiphlogistischen. Sie erleidet verschiedene Abänderungen, je nachdem die Entzündung als ein blos örtliches Leiden verläuft, oder mit anderweitigen, insbesondere fieberhaften Störungen verbunden ist, und im letzteren Falle je nach dem Charakter des Fiebers. Ihr Zweck ist, den örtlichen Stoffumsatz und die Blutzufuhr zu beschränken und das etwa vorhandene Fieber zu mässigen. Sie kann in die örtliche und allgemeine Antiphlogose unterschieden werden.

Der örtlichen Antiphlogose stehen folgende Wege zu Gebote:

1. Die Blutentziehung aus dem entzündeten Theile selbst oder aus den Gefässen seiner nächsten Umgebung, welche natürlich nur bei oberflächlicher Lagerung desselben eingeleitet werden kann. Hiedurch wird der Abfluss des Blutes aus dem entzündeten Theile erleichtert, der Verlangsamung des Blutstromes, dem Eintritte der Stase vorgebeugt und eine schon entstandene Stockung gehoben, indem die von dem Drucke des Blutes befreiten Gefässe sich energischer zusammenziehen können.

In der Thierheilkunde wendet man zu diesem Zwecke die Scarificationen, d. i. mehr oder weniger tiefe Einschnitte in den entzündeten Theil (z. B. Zunge, Fleischsohle) an, wodurch man das in demselben angesammelte Blut und etwa auch Exsudat direct entleert, die Gefässwände zu bedeutenderen Verengerungen anregt und den Blutstrom daselbst für einige Zeit unterbricht. Eine etwa erwünschte Nachblutung unterstützt man je nach der Lagerung des Theiles durch die Anwendung feuchter Wärme, mittelst feuchter Umhüllungen oder Ausspritzen mit lauem Wasser.

2. Die Anwendung von Druck auf den entzündeten Theil, namentlich wenn dieser eine harte Unterlage hat, um eine künstliche Anämie zu veranlassen und die Anhäufung von Exsudat zu verhindern. Er findet in der Thierheilkunde nicht selten Anwendung und kann durch Einwicklungen einzelner Stellen der Extremitäten bei Haut-, Sehnenscheiden- und Sehnenentzündungen, bei Entzündung der Beinhaut u. s. w., dann durch das Bestreichen entzündeter oberflächlicher Theile, wie des Euters, oder verbrühter Stellen u. dgl. mit Collodium, herbeigeführt werden.

3. Die unmittelbare Entziehung der Wärme durch kalte Substanzen: wie kaltes Wasser, Eis, Frostmischungen in Form von Umschlägen, Bespritzungen, örtlichen Bädern u. dgl. Man bezweckt durch dieselbe nicht nur die Entstehung einer stärkeren Zusammenziehung in den contractilen Theilen und hiedurch eine Verminderung der Blutzufuhr zu dem Entzündungsherde, sondern auch eine Beschränkung des örtlichen Stoffwechsels, indem auch die Herabsetzung der Temperatur eine Beschränkung des Eintrittes chemischer Verbindungen zur Folge hat. Indem die durch die Kälte veranlasste Reizung der Hautnerven auch Reflexbewegungen in anderen Theilen hervorruft, erweiset sich die Anwendung der Kälte auf die Haut auch bei Entzündungen tiefer gelegener Theile wirksam.

4. Reize, welche man direct auf den entzündeten Theil zu dem Zwecke anbringt, um entweder eine stärkere Zusammenziehung und Verengerung der zu dem entzündeten Theile führenden Gefässe, oder eine vollkommene Zerstörung des Entzündungsherdes zu veranlassen. In dem ersteren Falle kommt es jedoch vorzugsweise darauf an, gerade jenen Grad und jene Art der Reizung zu treffen, welcher eben hinreicht, eine entsprechende Zusammenziehung der Gefässe zu veranlassen; da jede darüber hinausgehende Reizung eine Erschlaffung, selbst Lähmung der Gefässwandungen, somit höhere Grade der Hyperämie zu veranlassen im Stande ist. Hieher gehört die Anwendung der zusammenziehenden Stoffe (gerbsäurehältiger Substanzen, des Alauns, des Goulard'schen Wassers u. s. f.), der Aetzmittel (des Glüheisens in seinen verschiedenen Graden, der chemischen Aetzmittel, wie der ätzenden Alkalien und alkalinischen Erden, der Mineralsäuren, der metallischen Aetzmittel u. s. f.).

5. Reize, welche man bald näher, bald entfernter von dem entzündeten Theile anbringt, um durch die hiedurch neu hervorgerufene Hyperämie oder Entzündung die, in dem zuerst ergriffenen Organe vorhandene Congestion zum Rückgange zu bringen. Man bezeichnet sie mit dem Namen der Gegenreize. Hieher gehören die sogenannten rothmachenden und scharfen Einreibungen (blasen- und pustelziehenden Mittel), die Haarseile, das Lederstecken und die minderen Grade des Glüheisens.

§. 154. Die allgemeine Antiphlogose hat folgende Methoden der Durchführung:

1. Antiphlogistische Diät. Sie wird ins Werk gesetzt durch ein so viel als möglich ruhiges, gleichmässiges Verhalten, Sorge für reine, kühle Luft, Beschränkung des Futters, welches jedoch bei heftigeren Entzündungen von den Thieren grösstentheils ohnehin verschmäht wird, und für mässig kühles Getränke.

2. Allgemeine Blutentleerung mittelst des Aderlasses.

Man muss bei dem Aderlasse, der heut zu Tage bei Weitem seltener vorgenommen wird, als dies früher der Fall war, die unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen unterscheiden, welche freilich nicht strenge von einander geschieden werden können, sondern rasch in einander übergehen. Zu den ersteren gehören die absolute Verringerung der Blutmenge des ganzen Körpers und mittelbar die des entzündeten Theiles, die Verringerung des Seitendrucks im Gefässsystem, die Beschleunigung der Fortbewegungsschwindigkeit des Blutes, die Veränderung in der Blutvertheilung, Verminderung der Athembewegungen und der Wärmebereitung,

daher der Temperaturnachlass, dann die hiedurch gesetzte Verringerung der auf das Nervensystem und auf die Muskeln vom Blute aus einwirkenden Reize, wodurch die Fiebererscheinungen gemässiget, krampfhafte Spannungen gelöst und die Herstellung der normalen Functionen begünstiget werden. Am auffallendsten treten diese unmittelbaren Wirkungen dann hervor, wenn das Blut aus einer grossen Venenöffnung mit Schnelligkeit und in grosser Menge entleert wird. Man bezeichnet diese Wirkungen mit dem Namen der revulsorischen.

Als mittelbare Wirkung des Aderlasses erscheint die Veränderung, welche die Blutmischung durch denselben erfährt. Diese ist einerseits blosse Folge der durch den Aderlass entleerten Blutkörperchen und der durch den Blutverlust gesteigerten Resorption wässeriger Flüssigkeiten aus den Organparenchymen und der verringerten Absonderungen, andererseits jedoch findet eine Vermehrung gewisser Bestandtheile des Blutes, namentlich des Faserstoffes und der farblosen Blutkörperchen statt. Unmittelbar nach grossen Aderlässen bemerkt man, dass das Blut dünnflüssiger, heller geröthet erscheint, dass mithin die Blutkörperchen und der Faserstoff verringert sind, bald jedoch nimmt die Menge des Faserstoffes und der farblosen Blutkörperchen zu, während jene der farbigen sich erst nach längerer Zeit wieder auf die normale Höhe erhebt. Die rascheste Zunahme des Faserstoffes wird nach wiederholten kleineren Aderlässen beobachtet. Im Allgemeinen kann man als secundäre Wirkungen der Aderlässe Vermehrung der wässerigen, Verminderung der festen Bestandtheile des Blutes, d. h. der Blutkörperchen und des Eiweisses, hingegen Vermehrung des Faserstoffes und der farblosen Blutkörperchen bezeichnen.

So vortheilhaft im Beginne heftigerer, fieberhafter Entzündungen und bei dadurch veranlassten collateralen Hyperämien der Aderlass insbesondere durch seine unmittelbaren Folgen unter Umständen wirken kann, so nachtheilig wird er, wenn er unter nicht passenden Verhältnissen angewendet wird. Bleibende Störungen der Ernährung, Erschöpfung, Anämie, seröse Transsudationen, langsame Reconvalescenz sind die häufigsten Folgen hievon.

Da das verlorene Blut nur langsam wieder ersetzt wird, so darf der Aderlass nur unter entsprechenden Verhältnissen in Anwendung kommen.

Die Gegenanzeigen zur Anstellung eines Aderlasses liefern allgemeine Blutarmuth, grosse Körperschwäche, cachektische Zustände, gewisse epizootische Krankheitsconstitutionen, während

deren Herrschen Aderlässe nur bei der dringendsten Anzeige angestellt werden sollen. Die Beschaffenheit des Aderlassblutes selbst kann allein nie die Anzeige zur Wiederholung eines Aderlasses geben; diese muss immer aus der Krankheit genommen werden. Bei Pferden liefert die Bildung eines weichen, zerfliessenden, mit gallertähnlicher, bräunlichgelber Speckhaut belegten Blutkuchens, bei Rindern die schnelle Trennung des Serums von dem Blutkuchen eine Gegenanzeige für die Wiederholung des Aderlasses. Bei der letztgenannten Thiergattung bildet sich auf dem, aus der Ader gelassenen Blute, weder im normalen Zustande noch in Krankheiten, wenn das Blut überhaupt seine Gerinnfähigkeit nicht völlig verloren hat, eine Speckhaut.

Bei sichergestellter Anzeige für den Aderlass ist es am gerathensten, eine grosse Menge Blut in raschem Strome zu entleeren, um die sogenannte revulsorische Wirkung zu erzielen.

Als die mittlere Quantität Blutes, welche bei einem mittelgrossen Aderlasse einem erwachsenen Thiere auf einmal entleert wird rechnet man bei Pferden 4—5, bei Rindern 5—5$^1/_2$ Kilogr., bei Ziegen und Schafen 130—250 Gramm, bei Schweinen 500 bis 700 Gramm, bei Hunden je nach der Grösse 70—200 Gramm; grosse Aderlässe können bis zu dem Doppelten des angeführten Gewichtes gesteigert werden. Bei jüngeren Thieren muss die hier angeführte Menge des Aderlassblutes beschränkt werden.

Die passenden Orte für den Aderlass gibt die Operationslehre an.

Da die eigentlich erwünschten Wirkungen einer Venaesection die primären sind, diese aber bald vorübergehen, so ergibt sich die Nothwendigkeit, neben der Blutentleerung stets die anderweitige antiphlogistische Behandlung in Anwendung zu bringen; sie hat sowohl als symptomatisches Mittel zur Beseitigung der dringenden Gefahr, wie als umstimmendes Mittel, das andere Ausgleichungsvorgänge im Körper vorbereitet, ihren Werth.

3. Anwendung der antiphlogistischen Salze, Salpeter, Weinstein, Salmiak, Bittersalz, Glaubersalz, der kohlensauren Alkalien, welche kühlend und beruhigend wirken und den Stoffumsatz beschränken, indem sie einerseits reichlichere Entleerungen veranlassen, andererseits wahrscheinlich auf die Blutbestandtheile chemisch einwirken. Manche von ihnen scheinen auch nach ihrer Aufnahme in das Blut in das erkrankte Gewebe überzugehen und dort gewisse Veränderungen zu veranlassen. Aehnlich wirkt das Calomel, der

Sublimat und der Brechweinstein, welch' letzterer auch den Seitendruck in dem arteriellen Systeme herabsetzt, und besonders bei Lungenentzündungen öfter Anwendung findet.

4. Narkotische Mittel, von welchen besonders das Fingerhutkraut, die weisse und grüne Niesswurzel und das Aconit bei Entzündungskrankheiten in so ferne eine Anwendung finden, als sie wegen ihrer verlangsamenden Einwirkung auf die Herzthätigkeit geeignet erscheinen, das Fieber zu mässigen und hiedurch dem Weiterschreiten des örtlichen Entzündungsprocesses und dem Eintritte unangenehmer Nebenerscheinungen Schranken zu setzen. Symptomatisch können Opium, Bilsenkraut und andere narkotische Mittel in Gebrauch gezogen werden.

Endlich sind auch der allgemeinen Antiphlogose die kaum mehr in Verwendung kommenden ableitenden Mittel, wie reizende und scharfe Einreibungen, Lederstecken, Eiterbandziehen u. dgl. beizuzählen.

§. 155. Je nach dem Hervortreten eines oder des anderen elementaren Processes der Entzündung: Exsudation, Neubildung, Rückbildung, wird die Behandlung im Verlaufe der Entzündung den Symptomen entsprechend modificirt werden müssen.

Sind Exsudate in grösserem Masse ausgeschieden worden, so bildet es eine Hauptaufgabe, deren Rücksaugung zu veranlassen. Am leichtesten gelingt dies durch die Steigerung der Ausscheidungen in anderen Theilen, durch die Anwendung abführender, schweiss- und harntreibender Mittel, welche jedoch aus jenen Reihen der Arzneistoffe gewählt werden müssen, welche eine neue Gefässreizung nicht veranlassen. Das in natürliche Höhlen (in Brust- und Bauchhöhle, Höhle der Scheidenhaut u. s. w.) ergossene Serum kann auch auf operativem Wege, durch Anstellung der Paracenthese, auf eine sichere und meist ungefährliche Weise entfernt werden; obwohl es häufig geschieht, dass bei noch fortdauernder Entzündung in kurzer Zeit die seröse Flüssigkeit sich wieder ansammelt. In manchen Fällen, wie bei der, durch pleuritisches Exsudat drohenden Erstickungsgefahr, muss die Paracenthese, trotz etwa vorhandener Gegenanzeigen, zur Rettung des Lebens oft genug vorgenommen werden.

Durch sorgfältige Regelung der Diät, Verabreichung der antiphlogistischen Salze, des Salpeters, Calomels, des Fingerhutkrautes bei serösen Ansammlungen im Unterhautbindegewebe, durch mechanische Einwirkungen, wie öfteres Frottiren, mässigen Druckverband, entsprechende Bewegung des Thieres, kann Manches geleistet

werden. Auch faserstoffhältige, jedoch theilweise noch im flüssigen Zustande befindliche Exsudate, kommen durch Druck, entsprechende Diät, revellirende Mittel, durch die Beförderung der Absonderungen und Ausleerungen, wozu auch kräftiger wirkende (z. B. drastische Purgir-) Mittel verwendet werden können, bisweilen zur Aufsaugung.

Geronnene Exsudate müssen, ehe sie der Resorption unterliegen, früher auf eine der, bei den Metamorphosen des Faserstoffes angegebenen Weisen verflüssiget werden. Es scheint dieser Vorgang durch einige Substanzen, Jod-, Quecksilber-Präparate, Salmiak, Kochsalz, Kampher, durch die örtliche Einwirkung erhöhter, insbesondere feuchter Wärme begünstiget werden zu können; wenigstens weisen die bei einer solchen Behandlung der Entzündung oberflächlich gelegener Theile erhaltenen Resultate darauf hin.

Der bisweilen erwünschte Eintritt der Eiterung kann durch feuchte Wärme (in Dämpfen, Bähungen, Umschlägen) begünstiget, durch örtlichen Druck, Kälte, Verminderung der örtlichen Blutzufuhr, verzögert werden. Den Eiterversenkungen begegnet man durch zeitgemässes Oeffnen der Abscesse und durch Erhaltung des freien Abflusses des Eiters. Bei dem Eintritte von Verschwärung muss die Ursache derselben erhoben und dieser entsprechend die Behandlung eingeleitet werden.

Tritt im Verlaufe der Entzündung brandiges Absterben ein, so ist einerseits die Ursache dieses Vorganges wo möglich zu beseitigen, andererseits die Umgebung des Brandherdes vor der Einwirkung der Brandjauche durch Herbeiführung eines freien Abflusses derselben, durch Bestreuen oder Bestreichen mit absorbirenden oder die Fäulniss beschränkenden Substanzen (Kohle, Chlorwasser, Gypstheer, übermangansaurem Kali oder Natron, Lösung von Carbol- oder Salicylsäure u. dgl.) zu schützen. Die im Umkreise des Brandigen eintretende Entzündung ist nach den gewöhnlichen Regeln zu behandeln.

Die im Verlaufe des Entzündungsprocesses eintretenden Neubildungen sind, wenn sie zum Wiederersatze verlorener Theile dienen, erwünscht und es ist ihre Bildung entsprechend zu begünstigen; im gegentheiligen Falle, wo sie zu verschiedenartigen nachtheiligen Folgen führen, wird ihre Behandlung auf die bei Neubildungen überhaupt anzugebende Weise einzuleiten sein.

Die nach dem Ablaufe intensiverer Entzündungen zurückbleibende allgemeine Schwäche wird durch gute Ernährung,

Hintanhaltung heftiger Reize, Förderung der Verdauung, angemessene Bewegung und reine frische Luft gehoben.

C. Anomalien der Ernährung.

§. 156. In den Gewebselementen des thierischen Körpers findet ein beständiger Wechsel der Materie statt, indem an die Stelle der verbrauchten sich zurückbildenden Theile neugebildete treten. Dieser Vorgang der Ernährung und Erhaltung beruht vorzugsweise auf der Thätigkeit der Gewebselemente selbst, welchen das Bildungsmateriale, — das Blutplasma, durch die Capillaren und das System der Bindegewebskörperchen und ihrer analogen Gebilde: Knochen-Knorpel-Sehnenkörperchen, mit ihren Ausläufern zugeführt wird. Einfluss auf die Ernährung haben jedoch unstreitig die Beschaffenheit des Blutes, und die jeweilige Thätigkeit des Gefäss- und Nervensystemes.

Unter normalen Verhältnissen stehen Verbrauch und Wiederersatz im Gleichgewichte; ändern sich die Bedingungen, unter welchen der Vorgang der normalen Ernährung von Statten geht, so erleidet diese Störungen, welche nach der einen Richtung als unvollkommene oder vollständig unterbrochene Ernährung und pathologische Rückbildung, nach der anderen als pathologische Neubildung sich äussert. Bei der ersteren werden die Theile rascher und bedeutender rückgebildet, als ihr Wiederersatz erfolgt, sie nehmen daher an Zahl und Grösse ab oder es tritt örtlicher Tod ein; bei der letzteren werden mehr und umfangsreichere Gewebstheile gebildet, als zum Ersatz der zurückgebildeten nothwendig ist, oder es findet die Neubildung in einer, von der Anordnung der Gewebe im normalen Zustande abweichenden Richtung statt.

Die Anomalien der Ernährung, welche den Texturerkrankungen der Organe am häufigsten zu Grunde liegen, können daher in den Formen der unvollkommenen Ernährung und pathologischen Rückbildung, und der pathologischen Neubildung betrachtet werden.

I. Die pathologische Rückbildung.

§. 157. Die pathologische Rückbildung tritt entweder auf als eine einfach gesteigerte physiologische Rückbildung mit vermehrtem Umsatz der Stoffe und Rückführung derselben in das Blut, ohne dass der Wiederersatz in gleichem Verhältnisse stattfände: Schwund, Atrophie, oder als eine Entwicklung neuer chemischer Körper in

den Geweben, welche deren Ernährung beeinträchtigen oder unmöglich machen, Entartungen, Degenerationen, oder als vollständiges Aufhören der Ernährung, als Absterben der Gewebe, Brand, Necrosis.

1. Schwund, Abzehrung, Atrophie.

§. 158. Unter Schwund, Atrophie, versteht man die durch eine Abnahme der Ernährung veranlasste Verminderung der Masse und meist auch des Umfanges eines Theiles, welche gewöhnlich eine Störung oder vollständige Aufhebung der Function desselben zur Folge hat. Der Schwund betrifft die Theile entweder in der Art, dass die Elemente derselben durch eine Steigerung des Umsatzes der Stoffe und ihrer Abfuhr nur kleiner werden, aber an Zahl nicht abnehmen, oder so, dass dabei zugleich ein Theil der Elemente zu Grunde geht; stets jedoch betrifft er nur einzelne, nie alle Elemente des Theiles, bisweilen ist sogar bei dem Schwinden einzelner eine Hypertrophie anderer zugegen.

Die Atrophie ist entweder eine allgemeine, wenn daran mehr oder weniger zahlreiche Theile und Organe des Körpers Antheil nehmen, wohin die allgemeine Abmagerung, dann jener Zustand, der sich bei höherem Alter der Thiere einstellt und mit dem Namen des Altersschwundes, Marasmus, bezeichnet wird, gehört, oder eine partielle, wenn blos einzelne Theile, Organe oder Organsysteme daran leiden. Gewisse Arten des Schwundes hat man mit besonderen Namen belegt, so das Schwinden des Fettes als Abmagerung, die auf dem Wege der Verschwärung eintretende Atrophie als Schwindsucht u. s. w. Die Atrophie kann nicht nur normale Gewebe und Organe, sondern auch pathologische Neubildungen befallen.

Die Erscheinungen, durch welche sich die Atrophie eines Gewebes oder Organes zu erkennen gibt, sind: Abnahme des Volums und der Dicke, eine Erscheinung, welche wohl gewöhnlich zugegen ist, jedoch in manchen Fällen (Atrophie der Knochen, Lungen u. s. f.) auch fehlen kann; Abnahme des Gewichtes, in so ferne die geschwundenen Theile nicht durch neugebildete fremdartige ersetzt werden oder die umgebenden Theile hypertrophisch sind, verschiedenartige Formveränderungen, Abplattungen, Verschmälerungen, Einziehungen und Einkerbungen, mannigfache Abänderungen der Textur und Consistenz, welche letztere bald durch das dichtere Aneinanderlagern der Theilchen

vermehrt, bald, insbesondere wenn in die durch Schwund entstandenen Gewebslücken Flüssigkeiten ergossen sind, lockerer und mürber wird. In den meisten Fällen sind atrophische Organe wegen der gleichzeitigen Verengerung und Verödung ihrer Capillaren blässer; nur dort, wo mit dem Schwunde eine Blutüberfüllung des Theiles sich einstellt, wird eine dunkle Färbung beobachtet. Die innerhalb obliterirender Blutgefässe häufig zurückbleibenden Blutreste geben zur Entstehung von Pigmentirungen Veranlassung. Mit dem Schwunde eines Organes schwinden stets auch gleichzeitig die dasselbe versorgenden Nerven.

Die Atrophie hohler Organe unterscheidet man in die einfache, sobald die normale Weite der Höhle fortbesteht, in die concentrische mit Verengerung und in die excentrische mit Erweiterung der Höhle. Die allgemeine Atrophie betrifft nicht alle Theile des Körpers im gleichen Masse, am ersten und auffallendsten schwindet das Fett und das Bindegewebe, dann die organischen und vegetativen Muskeln, endlich die Parenchyme, zuletzt die Knochen.

Allgemeine Atrophie kann durch alle jene Momente veranlasst werden, welche Beeinträchtigungen des Ernährungsvorganges zur Folge haben. Dergleichen sind:

1. Umstände, welche die Blutbildung beeinträchtigen, wie Mangel an Nahrung, Störungen der Verdauung durch Krankheiten der Digestionsorgane, Störungen in der Aufnahme des Chylus, Krankheiten der Gekrösdrüsen u. s. w., mangelhafte Blutbildung bei Krankheiten der Lungen, des Herzens, des Lymphsystemes.

2. Verluste von Blut, wie bei anhaltenden Blutungen, oder wichtiger Bestandtheile des Blutplasma, durch Exsudationen, Geschwüre, andauernde reichliche Absonderungen.

3. Heftiges andauerndes Fieber, welches die rasche Abmagerung durch die in den Geweben vermehrten Oxydationsvorgänge herbeiführt.

Die Ursachen der partiellen Atrophie liegen:

1. in behinderter Blutzufuhr, veranlasst durch den Druck, welchen fremde Körper, sehr voluminöse Organe, Geschwülste, Extravasate, Infiltrate u. s. f. auf Gewebe und blutzuführende Gefässe ausüben, in Folge dessen auch sehr widerstandsfähige Theile (z. B. Knochen) atrophiren; oder durch Verengerung und Verschliessung der blutzuführenden Gefässe oder der Capillaren eines Theiles;

2. in längerer Unthätigkeit eines Organes; hieher gehören die Atrophien in gelähmten Theilen, in welchen der Schwund sowohl in den Nerven als in den Muskeln eintritt;

3. in übermässigem Gebrauch und erschöpfender Anstrengung eines Theiles;

4. in der Einwirkung besonderer in das Blut gebrachter Substanzen, z. B. des Jod und seiner Präparate, einiger Metalle, z. B. Kupfer, Blei, der Alkalien.

Der Einfluss, welchen die Atrophie eines Theiles auf die übrigen Organe und den Gesammtorganismus ausübt, beruht theils auf der gehemmten Functionirung desselben und ist nach der Wichtigkeit des Organes entweder ein sehr bedeutender (wie bei Atrophie der Lungen, Leber, Nieren) oder ein kaum bemerkbarer; theils auf der Lageveränderung, welche anstossende Organe durch den Schwund anderer und das Heranziehen derselben zu diesen erleiden, wodurch verschiedene Functions- und Gewebsstörungen entstehen können.

Die Prognose ist um so ungünstiger, je weniger entfernbar sich die veranlassenden Ursachen herausstellen und je wichtiger das betroffene Organ ist.

Die Behandlung kann nur dann zu einem Ziele führen, wenn die, die Atrophie erzeugenden und unterhaltenden Ursachen zu beseitigen sind. Bei partiellen Atrophien wird bald ein local erregendes (reizende und scharfe Einreibungen, Fontanelle), bald ein antiphlogistisches, bald ein restaurirendes, bald ein rein chirurgisches Verfahren (Entfernung fremder Körper, Exstirpation drückender Geschwülste) u. s. f. nothwendig sein. Bei allgemeinen Atrophien müssen die kranken Thiere unter günstige diätetische Verhältnisse gebracht werden, die erschöpfenden Ausleerungen sucht man möglichst zu beschränken; bei Atrophien, welche durch specifische Stoffe (Jod u. s. w.) hervorgerufen wurden, strebt man diese zu neutralisiren; die febrilen Formen endlich sind nach den Grundsätzen der Therapie des Fiebers zu behandeln. Uebrigens fordern auch die einzelnen gefahrdrohenden Symptome ihre Berücksichtigung.

2. Entartungen, Degenerationen.

§. 159. Die Entartung besteht darin, dass die Elemente eines Organes nicht mehr in gleichartiger Weise ersetzt werden, sondern dass neue Stoffe in denselben auftreten, welche entweder Producte

der chemischen Umsetzung des normalen Stoffes sind, oder vom Blute aus dem Gewebe zugeführt werden.

Die von diesem Processe betroffenen Zellen, Fasern u. s. w. bestehen entweder fort, sind jedoch derart verändert, dass ihre Function gestört ist, wobei jedoch die Möglichkeit gegeben ist, dass nach Entfernung der fremden Stoffe die normale Textur und Verrichtung wiederkehren kann; oder sie gehen zu Grunde, verschwinden nach und nach und führen hiedurch zum Schwunde des Organes.

Die Entartungen betreffen sowohl normale Gewebe, als pathologische Neubildungen; sie werden bald durch Hindernisse der örtlichen Ernährung bedingt, bald sind sie von Anomalien der Blutbildung und Absonderung abhängig.

Eine Behandlung der Entartungen, wenn sie einen gewissen Grad erlangt haben, ist, in so ferne es sich um die Herbeiführung der Rückbildung handelt, ohne Aussicht; eine symptomatische und palliative Behandlung, im Vereine mit einer entsprechenden Diätetik wird die Hauptaufgabe bleiben.

Zu den Entartungen werden gerechnet:

a. die Verödung, Verhornung, Sclerose, Obsolescenz. Sie besteht in zunehmender Dichtigkeit eines gleichzeitig an Volum abnehmenden Gewebstheiles. Dieser Vorgang betrifft besonders das Bindegewebe, das allmälig zu einer gleichartigen, dichten, knorpelähnlichen Masse umgeändert wird. Durch diesen Vorgang, welchen man am Narbengewebe am deutlichsten sieht, wird häufig die Atrophie anderer Gewebe eingeleitet.

b. Die Verkalkung, Verkreidung, Incrustation. Sie besteht in einer innigen Durchdringung der Gewebselemente mit Kalksalzen, wobei jene jedoch nicht zu Grunde gehen, sondern erhalten bleiben, und kann in fast allen Geweben des Körpers und in Neubildungen vorkommen; immer sind es die Zellen, die sich mit Kalksalzen imprägniren.

Im Beginne der Veränderung tritt in den Geweben eine Trübung ein, veranlasst durch feine dunkle Punkte, welche allmälig sich vergrössern, und sich nach und nach so dicht anhäufen, dass sie das Gewebe völlig erfüllen und seine Structur unkenntlich machen. Diese Moleküle werden endlich durch die Ablagerung neuer zu einer gleichartigen Masse verbunden, welche vorwiegend aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk besteht. Nach Zusatz von Salzsäure hellen sich die verkalkten Theile auf, und es lässt sich die frühere Structur des Gewebes wieder erkennen.

Hat die Verkalkung eine etwas bedeutendere Verbreitung erlangt, so verleiht sie den so veränderten Theilen eine weisse oder gelbliche Färbung; an diesen Stellen lassen sich harte oder kreideartige Theilchen ausmitteln, bisweilen fühlen sich solche Stellen wie dichtes Knochengewebe an. Die Verkalkung wird meist durch vorgehende Gewebsveränderungen, wie Entzündung, Blutung u. s. w. eingeleitet und kommt häufig neben der fettigen Entartung vor; der kohlensaure und phosphorsaure Kalk wird aus den in dem Gewebe vorhandenen Stoffen durch Umsetzung frei, und bildet, sobald dies erfolgt, eine Anregung für die fortgesetzte Ablagerung von Kalksalzen, welche aus der Ernährungsflüssigkeit in löslicher Form zugeführt werden. In manchen Fällen scheint auch ein grösserer Gehalt des Blutes an kohlensaurem Kalk dem Eintritte der Verkreidung Vorschub zu leisten. Ist ein Gewebe vollständig verkalkt, so treten weitere Veränderungen in ihm nicht ein.

Von der Verkalkung verschieden ist die Ablagerung von Concrementen, die sich durch Niederschläge von Salzen aus Flüssigkeiten im Innern der Gewebe, in Sehnen und Muskeln, in neugebildeten Zellen, im Bindegewebe, in Exsudaten, in den Secreten der Drüsen und Schleimhäute bilden.

Sie bestehen vorzugsweise aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, und treten als weissliche oder gelbliche harte Massen auf; die nach der Behandlung mit Salzsäure zurückbleibenden Körper zeigen ihre Textur noch so erhalten, dass sich unterscheiden lässt, ob sie Zellen, Fasern, Exsudaten u. s. w. angehören.

Hieher können auch die früher schon geschilderten Concretionen und Steine in den Verdauungs- und Harnorganen, dann in Drüsen gezählt werden.

c. Die fettige Entartung. Die eigentliche fettige Entartung besteht in einer Umwandlung des eigentlichen, stickstoffhaltigen Inhaltes der Gewebe (der Proteinkörper) in Fett. Hievon ist die Fettinfiltration, d. i. die Ablagerung von Fett aus dem Blute in die Zellen zu unterscheiden.

Bei der Fettmetamorphose bilden sich in normalen oder neugebildeten Zellen, so wie in Geweben, Muskelbündeln, Nervenfasern, Bindegewebe u. s. w. kleine, allmälig an Menge zunehmende Fettkörnchen, durch welche die Zellen ausgedehnt und in ihrer Function beeinträchtigt werden. Nach und nach füllen die Fettkörnchen den ganzen Innenraum der Zelle aus, der Zellenkern verschwindet (Körnchenzellen); schliesslich geht auch die Zellenmembran zu Grunde, die Fettkörnchen fallen entweder sogleich

auseinander oder bleiben noch eine Zeit lang in Form von Haufen beisammen (Körnchenhaufen). Analog ist der Vorgang bei der Fettdegeneration der Gewebe; fettig entartete Muskeln verlieren die Querstreifung. Die frei gewordenen Fettkörnchen, welche in einer alkalischen Flüssigkeit schwimmen (fettiger Detritus) sind resorptionsfähig und können unter Atrophirung des Gewebes allmälig verschwinden oder es entwickeln sich, wenn sie an Ort und Stelle bleiben, Krystalle aus Fettsäuren und Cholestearin. Die fettige Entartung kann primär auftreten; häufiger gehen ihr andere Veränderungen in den Gewebstheilen, z. B. Entzündung, Druck durch Exsudate, Extravasate, Neubildungen u. s. w., welche die normalen Verhältnisse der Ernährung stören, Lähmung des Nerveneinflusses vorher, und sie erfolgt secundär. Hieher gehört die Verfettung der Lungenbläschenepithelien bei Lungenentzündung und Tuberculose, die Verfettung der Epithelien der Schleimhäute, der Knochen- und Knorpelkörperchen bei Entzündungen dieser Theile, die fettige Umwandlung der Muskeln, der Krystalllinse (grauer Staar), des Inhaltes der Eiterzellen u. dgl. m.

In anderen Fällen ist, wie erwähnt, das Auftreten von Fett innerhalb einer Zelle nicht auf fettige Entartung des Zelleninhaltes zu beziehen, sondern dasselbe ist vom Blute aus in die Zelle eingetreten (fettige Infiltration). Diese erfolgt besonders in den Leberzellen, in den Epithelien der Harnkanälchen bei gemästeten Thieren und bei manchen Krankheitsprocessen. Das in den Zellen abgelagerte Fett hat meist die Form grösserer Tropfen; nur in den höchsten Graden der Infiltration wird die Function der Zelle gestört.

Fettig entartete Organe und Gewebe sind graugelb oder gelblich, seltener gleichmässig, häufiger in Streifen oder Flecken gefärbt, bisweilen fettig anzufühlen, brüchig und weich, meist auch blutarm; manchmal geschwunden in Folge der Resorption des neugebildeten Fettes, manchmal vergrössert. Die nachtheiligen Folgen der Fettmetamorphose gehen aus der verminderten oder aufgehobenen Function der Gewebe (Aufhören der Secretion bei Verfettung der drüsigen Elemente), Verlust der Contractilität und Consistenz (Erweiterung des Herzens bei fettiger Entartung seines Muskels, der Gefässe) u. s. w. hervor.

Verschieden von der fettigen Entartung ist die gesteigerte Bildung von Fettzellen zwischen den Geweben, interstitielle Fettwucherung, welche die angrenzenden Gewebe, durch Druck auf diese und ihre Capillaren zum Schwinden bringt. Man kann diese Veränderung bei gemästeten Thieren besonders an den quer-

gestreiften Muskeln wahrnehmen, zwischen deren Bündel die Fettzellen so eindringen, dass erstere nicht nur vom Fett verdeckt, sondern auch stellenweise völlig geschwunden sind und ihre Stelle durch Fett eingenommen wird.

d. Die amyloide oder speckige Entartung. Man versteht hierunter eine Entartung von Organen oder Geweben, bei welcher die Zellen oder die Intercellularsubstanz sich mit einer matt glänzenden, gleichartigen, durchscheinenden Substanz infiltriren oder erfüllen, durch welche die Organe, wenn die Veränderung weiter verbreitet ist, hart und prall gespannt, grau gefärbt, auf dem Durchschnitte speck- oder wachsartig glänzend erscheinen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erscheinen die geschwollenen Gewebstheile von einer matt glänzenden, farblosen, gleichartigen Substanz infiltrirt, welche durch wässerige Jod- oder Jodkaliumlösung eine rothbraune Färbung annimmt, oder sie sind zerfallen und ihre Stelle durch Stücke solcher Substanz, amyloide Körperchen, eingenommen, welche durch Zusatz von Jod und Schwefelsäure eine violette oder bläuliche, bisweilen ins Grüne übergehende Färbung annimmt. Unter diesen Massen finden sich auch den Stärkmehlkörperchen ähnliche, ovale, geschichtete Körper vor.

Die Ursache der amyloiden Entartung dürfte in constitutionellen Verhältnissen liegen; sie wurde bei Hausthieren noch ziemlich selten u. z. in der Leber, den Nieren, der Vorsteherdrüse beobachtet.

e. Die käsige Entartung. Sie besteht in einer Umwandlung physiologischer und pathologischer Zellen, Gewebe und Exsudate in eine morsche, brüchige, käsige, gelbliche Masse, welche schliesslich entweder in eine aus Fettkörnchen und eiweissartigen Substanzen bestehende Punktmasse (Detritus) zerfällt, eiterähnlich wird und dann bald resorbirt wird, bald die fettige oder kalkige Entartung eingeht, bald zu einem mörtelähnlichen Breie eingedickt wird oder zu einer hornartigen Masse verhärtet. Sie kann eintreten, wenn den Geweben die nothwendige Ernährungsflüssigkeit entzogen wird, oder Exsudate eintrocknen.

Die Theile werden blass, dann gelblich, trocken, später weich und brüchig wie Käse. Weil diese Veränderung an Tuberkeln nicht selten beobachtet wird, nannte man diese Entartung auch die tuberculöse.

Bei der mikroskopischen Untersuchung finden sich keine erhaltenen Gewebstheile, sondern geschwundene Zellen und Kerne in Zerfall, neben formloser, feinkörniger Substanz.

f. Die Colloid-Entartung. Sie ist bedingt durch eine Umwandlung des Inhaltes normaler oder pathologischer Zellen in eine mattglänzende, leim- oder schleimähnliche, gallert- oder wachsartige, farblose oder gelbliche Masse, wodurch die Zellen auf-

gebläht, kugelig werden, während ihr Kern entweder verschwindet oder gleichfalls aufgebläht erscheint. Die Colloidblasen zerfliessen gewöhnlich und es geht daraus eine gleichartige, leim- oder schleimähnliche Masse ohne Reste zelliger Structur hervor, welche in das Gerüste des Organes eingebettet ist.

Durch Colloid-Metamorphose entartete Theile erscheinen geschwollen, auf der Durchschnittsfläche blass, stark glänzend und von der beschriebenen Masse infiltrirt, welche beim Zusatz von Essigsäure nicht verändert wird und sich dadurch von Eiweiss und Schleimstoff, durch den Nichteintritt der Färbung beim Zusatz von Jod und Schwefelsäure von den amyloiden Stoffen unterscheidet.

Dieser Vorgang ist in der Schilddrüse, den Adergeflechten, der Milz, den Nieren, dann in Neubildungen, wie in Alveolarkrebsen u. s. w. beobachtet worden.

g. Die schleimige Entartung besteht in der Umwandlung zelliger und nicht zelliger Elemente, wie der Grundsubstanz des Bindegewebes, der Knorpel, des Faserstoffes in Exsudaten und Extravasaten in eine dem Schleime ähnliche Substanz, womit eine Erweichung, selbst Verflüssigung derselben verbunden ist. Dieser Vorgang ist täglich bei Katarrhen an den in reichlichem Masse neugebildeten Epithelien der Schleimhäute und ihrer Drüsen zu beobachten. In den nicht zelligen Elementen führt diese Entartung in Folge Resorption der erweichten und verflüssigten Substanz bisweilen zu partieller Atrophie des Organs.

h. Die eiweissige Entartung (trübe Schwellung). Derselben geschah schon bei der parenchymatösen Entzündung Erwähnung; sie kommt jedoch auch bei anderen fieberhaften und auch chronischen Krankheiten vor und besteht in einer Erfüllung der Zellen mit Molekülen von Eiweiss in Folge eines vermehrten Zuflusses von Ernährungsmateriale, bei nicht entsprechender Verarbeitung oder verminderter Abfuhr desselben, oder in Folge gewisser Blutanomalien.

Organe, in welchen eine derartige Veränderung zugegen ist, sind gewöhnlich etwas vergrössert und weicher, durchsichtige Theile getrübt; sie können entweder wieder vollkommen normal werden, oder es tritt in ihnen Zellenwucherung, Erweichung, fettige Degeneration ein.

i. Die Pigment-Entartung. Sie besteht in dem Auftreten eines, aus der Umbildung des Blutfarbestoffes hervorgehenden, verschieden gefärbten Körpers, des Hämatoïdin und Melanin, welcher in Form von Körnchen oder Krystallen abgesetzt wird.

Das körnige Pigment kommt in verschiedener Färbung vor, welche vom Gelben in das Rothe, Rostbraune, Braune und Grauschwarze bis zum intensiven Schwarz wechselt. Je nach der Verschiedenheit der Organe, in welchen es auftritt, ist auch die Farbe meist verschieden. So findet sich gelbes und rothes Pigment vorzugsweise im Eierstocke, in apoplektischen Herden des Gehirnes, braunes in der Leber, grauschwarzes im Darmkanale, am Bauchfelle, in den Lymphdrüsen, schwarzes in den Lungen und in verschiedenen Neubildungen. Die Ursache dieser Verschiedenheit der Färbung liegt aller Wahrscheinlichkeit nach in den Organen selbst, da sie ziemlich constant ist. Der Form nach tritt es entweder als verbreitete, einen Theil durchziehende Färbung, oder u. z. meist in Gestalt von kleineren oder grösseren, scharf contourirten, häufig glänzenden Körnern oder verschieden gestalteten Klümpchen, selbst höckerigen Massen auf, welche entweder zwischen den Geweben liegen oder innerhalb der kleinen Gefässchen oder der Zellen eingeschlossen sind.

Die Pigmentkrystalle stellen schiefe, rhombische Säulen, selten Tafeln oder Nadeln von rother bis schwärzlicher Farbe und verschiedener Grösse dar, die bald zerstreut, bald in Haufen gelagert sind. Die rothen Hämatoïdinkrystalle finden sich in Extravasaten und in Gerinnungen innerhalb der Gefässe, die schwarzen, Melaninkrystalle, sollen nur in dem schwarzen Pigmente der Lunge vorkommen.

Das schwarze Pigment ist gegen die meisten Reagentien unempfindlich; an rothen Pigmenten bewirkt die Einwirkung concentrirter Mineralsäuren eine purpurrothe oder braune Färbung, worauf eine grüne, blaue oder violette, endlich gelbe Färbung folgt, und schliesslich Erblassung eintritt; eine Reaction, welche mit jener des Gallenfarbstoffes übereinstimmt.

Die Bildung der Pigmentkörnchen und der Pigmentkrystalle geht auf dieselbe Weise vor sich. Entweder nämlich geben die Blutkörperchen, sobald irgendwo eine Extravasation oder eine Stase des Blutes eintritt, ihren Farbestoff an die Umgebung ab, welche hiedurch anfangs gleichmässig gefärbt wird, worauf nach einiger Zeit das Hämatin zu kleineren oder grösseren, gelben, rothen oder braunen Körperchen (den Pigmentkörnern) oder, obwohl seltener, zu kleinen rothen Nadeln oder rhombischen Säulchen (Hämatoïdinkrystallen) zusammentritt, die gewöhnlich neben den Körnchen liegen; oder die extravasirten oder stockenden Blutkörperchen verschrumpfen zu unregelmässigen Körnern, werden dichter, dunkler,

kleben bisweilen zu Haufen zusammen und bilden dann Pigmentkörner oder nehmen die erwähnte Krystallform an.

Ebenso kann der Blutfarbestoff diffus durch die Wandungen einer Zelle hindurch in das Innere derselben eindringen; er ändert sich dann allmälig in körniges oder krystallinisches Pigment um; die Zelle kann dann entweder in diesem Zustande fortbestehen oder es verschwindet deren Wand nach einiger Zeit, wornach ein Haufe von feinen Pigmentkörnern zurückbleibt. Geschwülste, welche Pigment sowohl in ihren Zellen, als frei enthalten, heissen Pigmentgeschwülste, Melanosen.

Das einmal entstandene Pigment geht weitere Veränderungen nicht ein.

Die Pigmentmetamorphose kann normale Gewebe jeder Art und Neubildungen betreffen; am häufigsten findet sie sich in Extravasaten, in Thromben, im Verlaufe chronischer Entzündungen, wohin die grauen und schwärzlichen Pigmentirungen auf der katarrhalischen Schleimhaut des Magens und Darmes gehören, in manchen Geschwülsten wie Sarcomen und Krebsen, wo das Pigment in den Zellen enthalten ist.

k. Die atheromatöse Entartung. Sie beruht auf einer entzündlichen oder anderartigen Erweichung in Combination mit fettiger und kalkiger Entartung. Der Process kommt in Bindegewebssubstanzen, am häufigsten auf der Innenhaut von Arterien, in zerfallenden Exsudatmassen, Extravasaten, in manchen Neubildungen vor. Der betroffene Theil wird in einen bröckligen, grützeähnlichen, gelblichen Brei umgewandelt, welcher neben Trümmern der zerstörten Grundsubstanz, Fettkörner, reichliche Mengen von Cholestearinkrystallen und Kalkkörperchen enthält.

3. Brand, Necrosis.

§. 160. Ein Theil, in welchem die Ernährung vollkommen aufhört, stirbt ab. Den Vorgang bezeichnet man mit dem Namen Brand, Necrosis, Gangräna, Sphacelus.

Die brandigen Theile zeigen nach ihrer Structur, ihrem Gefässreichthume, nach den Ursachen, welche den Brand veranlassten, nach der Möglichkeit des Zutrittes der atmosphärischen Luft u. s. w. ein verschiedenes Verhalten. Bisweilen zeigt der abgestorbene oder brandige Theil, wenigstens anfänglich, keine Abweichungen bezüglich seiner Gestalt und der Anordnung seiner Gewebselemente, dies ist insbesondere bei sehr harten, wenig gefässreichen Theilen (z. B.

Knochen, Sehnen) der Fall; in der Folge unterliegen aber auch diese, namentlich, wenn sie aus der Verbindung mit den angrenzenden Theilen gesetzt, von Brandjauche umspült sind, weiteren Veränderungen. In weichen, gefässreichen Theilen treten bald chemische Umsetzungen ein, welche das Ansehen der brandigen Theile verändern; wobei diese in einen missfärbigen, übelriechenden Brei zerfallen; das in den Gefässen stockende Blut zersetzt sich, die Blutkörperchen zerfallen, ihr Blutfarbestoff durchdringt die umgebenden Gewebe und verleiht ihnen eine rothe oder blaurothe, selbst schwärzliche Färbung (falsches rothes Oedem), bisweilen erhebt es selbst die Epidermis zu missfärbigen Brandblasen.

In den brandigen Theilen hören die Lebenserscheinungen auf; sie verlieren die Sensibilität und Motilität, sie werden kalt, welk und schlaff.

Die Bedingungen zur Entstehung des Brandes liegen entweder I. in einer Unterbrechung der Blutzufuhr oder II. in einer Desorganisation der Gewebselemente, wodurch sie für den ferneren Fortbestand des Lebens ungeeignet werden.

I. Zur Entstehung des Brandes aus der ersteren Ursache führen:

a. Verschliessung der zuführenden Arterien durch Thrombose, Embolie oder Druck von Aussen.

b. Zerstörung der einem Theile Blut zuführenden Gefässe, bei Verwundungen, wenn kein ausgiebiger Collateralkreislauf sich bildet, bei Eiterungs- und Verschwärungsprocessen, z. B. bei Blosslegung des Knochens von seiner Beinhaut, Trennung des Lungenfelles von der Lunge durch andringende Cavernen u. s. f.

c. Absolute Verhinderung des Rückflusses des Blutes durch die Venen, wobei entweder die Zufuhr desselben durch die Arterien durch einige Zeit noch fortbesteht, oder aber gleichzeitig aufgehoben ist. Die nächsten Ursachen hiezu geben Druck und Einschnürung an irgend einer Stelle, wie bei Darmeinklemmungen, Vorfällen und Darmeinschiebungen.

d. Vollkommene Unterbrechung des Capillarstromes, wie sie sich bisweilen im Verlaufe der Entzündung durch den Druck von Seite derber Exsudate oder der geschwollenen Gewebselemente namentlich dann entwickelt, wenn feste Gewebe die Ausdehnung der Geschwulst hindern und den Druck steigern. Neubildungen, welche sich in die Zwischenräume der Gefässe in solcher Menge einlagern, dass durch deren Druck die Circulation vollkommen auf-

gehoben wird (Tuberkeln, Krebs u. s. w.) können gleichfalls Ursache der Necrose werden.

Den im Verlaufe von Entzündungen auftretenden Brand nennt man auch entzündlichen Brand. Er entwickelt sich als solcher entweder im Gefolge einer asthenischen Entzündung, welche sich in schon von früher her geschwächten oder kranken, oder durch heftige äussere Einwirkung gelähmten Theilen einstellt, oder der sogenannten hyperstenischen Entzündung, welche entweder in Folge einer neuen, auf einen schon entzündeten Theil angebrachten Reizung, oder einer schon ursprünglich heftigen Reizung, oder einer gewissen Textur des verletzten Theiles (z. B. in Sehnen) auftritt. Den Eintritt des Brandes beobachtet man auch verhältnissmässig häufig bei Entzündungen, welche ihre Entstehung der unmittelbaren oder mittelbaren Einführung fauliger Stoffe in den Entzündungsherd verdanken, oder deren Producte in Zersetzung übergingen und auf das entzündete Organ zurückwirken. Eine besondere Neigung zur Entwicklung der Necrose zeigen: die Diphtheritis, die Anthraxbeulen und -Geschwülste, dann einzelne Formen sogenannter jauchiger Entzündungen, wobei unter reichlicher Eiterung ein Absterben der Gewebe eintritt.

II. Eine derartige Desorganisation der Gewebselemente, dass hiedurch ihre fernere Lebensfähigkeit aufhört, wird herbeigeführt: durch unmittelbare Ertödtung des Gewebes in Folge heftiger Quetschung und Zertrümmerung, durch Aetzung, Verbrennung, hohe Kältegrade (Erfrieren); durch Erschütterung, wobei die gegenseitige molekuläre Anordnung der Gewebselemente geändert wird; durch längere Berührung der Gewebe mit in Zersetzung begriffenen Absonderungs- oder Auswurfsstoffen (Harn, Excrementen), durch andauernde Zersetzung oder Fäulniss von Eiter oder Jauche auf Wund- oder Geschwürsflächen, durch Aufnahme fauliger Stoffe, z. B. jauchiger Flüssigkeiten von aussen her, endlich durch specifische Krankheitsstoffe, bei Anthrax, Rotz u. s. w.

Nach dem Verhalten, welches der brandige Theil zeigt, hat man verschiedene Arten des Brandes unterschieden und zwar:

a. In manchen Theilen treten durch den Brand fast keine Veränderungen ein; wie in necrotisirten Knochen (Sequester), welche sich wie macerirte verhalten, indem ihre Weichtheile eintrocknen oder zerfallen.

b. Das brandige Gewebe trocknet ein und schrumpft, indem die in ihm enthaltenen flüssigen Theile entweder verdunsten oder

resorbirt werden. Diese Form des Brandes, der trockene Brand, Mumification, stellt sich an Theilen ein, wo der Verdunstungsprocess leicht stattfinden kann, also besonders an der Körperoberfläche und an Stellen, welche vorher, insbesondere durch Druck blutleer geworden sind (die Einklemmungsstelle bei Darmbrüchen, die Haut an den Hüften bei grösseren Thieren, welche längere Zeit hindurch auf einer Seite gelegen sind). Derart brandige Theile stellen eine weisse, bräunliche oder schwarze, dichte, lederähnliche, trockene oder noch etwas feuchte Kruste dar. Je nach der Farbe des Brandschorfes wird derselbe auch als weisser oder schwarzer Brand bezeichnet.

c. Die necrotische Partie erweicht entweder in Folge einer chemischen Umsetzung der abgestorbenen Theile, oder durch die Einwirkung lösender oder macerirender Flüssigkeiten (z. B. des Magensaftes). Die Erweichung kommt besonders an Theilen vor, welche mit der Luft oder jauchigen Stoffen nicht in Berührung kommen. (Erweichungsbrand.)

d. In weichen, blutreichen, necrotischen Theilen, welche mit der Luft oder mit fauligen Substanzen in Contact stehen, kommt es zu einer wahren Fäulniss derselben; eine Form des Brandes, welche feuchter Brand, Gangraena humida, Sphacelus heisst. Die hiebei sich bildenden Producte sind: Wasser, Kohlensäure, nicht selten auch andere Gase, Schwefel- und Phosphorverbindungen. Der brandige Theil wird schlaff, teigig, missfärbig, durch Auflösung von Blutroth bläulich oder schwärzlich, nicht selten erhebt sich die Oberhaut zu Blasen; die Gewebe werden fortan weicher, lassen sich durch einen äusseren Druck leicht trennen und zerfallen schliesslich zu einer zottigen, fetzigen, später schmierigen, breiigen, je nach dem Blutgehalte mehr oder weniger dunkel gefärbten, wegen ihres Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium, Ammoniak u. s. w. höchst stinkenden Jauche, Brandjauche, welche sich auf die umgebenden Theile ausbreitet. Die Gegenwart der hiebei freiwerdenden, in Geweben oder in Körperhöhlen eingeschlossenen Gase (beim Anthrax rauschender, emphysematischer Brand genannt), gibt sich durch die Crepitation und den tympanitischen Percussionsschall zu erkennen.

e. Einen scharf oder ziemlich scharf begrenzten brandigen Theil heisst man Brandschorf, umschriebenen Brand; während man dort, wo sich die Grenzen des Abgestorbenen gegen die Umgebung nicht genau bestimmen lassen, vom verbreiteten, diffusen Brande spricht.

Die Umgebung eines brandigen Herdes ist meist ödematös und hyperämisch, bisweilen von Eiter durchzogen; da die abgestorbene Masse und die Producte der Zersetzung als ein Entzündungsreiz wirken. Es kommt daher gewöhnlich bald zur Entzündung und Eiterung; greift nun die Fäulniss nicht auch auf die serös infiltrirten Nachbargebilde und auf den Eiter über, so bildet sich eine scharfe Begrenzungs- oder Demarcations-Linie; durch die Entzündung und Eiterung wird das Abgestorbene umgrenzt, und von der Umgebung getrennt. Der Brandschorf löst sich von der Peripherie aus, während er mit den Gebilden in der Tiefe gewöhnlich noch innig zusammenhängt und erst nach verhältnissmässig längerer Zeit völlig abgestossen wird; ein gewaltsames Losreissen veranlasst gewöhnlich Blutungen, die bei spontaner Lösung durch die mittlerweile gebildeten Thrombosen meist verhütet werden. Liegt der Brandherd an Stellen, die nach aussen communiciren, so wird die abgestorbene Masse aus dem Körper entfernt; worauf die hiedurch entstandene Lücke durch Fleischwärzchen und endlich durch Bindegewebe ausgefüllt wird, wodurch es zur Schliessung der durch Brand entstandenen Substanzverluste kommt, wozu bisweilen (wie in den Lungen) auch eine Ausdehnung des umgebenden Parenchyms beiträgt. Liegt ein Brandherd im Inneren eines Parenchyms, so kann die Entfernung des Brandigen häufig erst nach belangreicher Zerstörung der Umgebung geschehen, wobei sich gewöhnlich der Brand auch auf diese verbreitet, und sich Eiter- und Jauchegänge oder Perforationen in Kanäle und Gefässe bilden. Dringt ein Brandherd in die Nähe einer serösen Haut, so ist der Durchbruch dieser und der Eintritt jauchiger Entzündung zu erwarten.

Bisweilen ist die an der Demarcationslinie eintretende Eiterung gering, die Fleischwärzchenbildung hingegen überwiegend, so dass es nicht zu einer Abstossung, sondern zu einer Einkapselung des Brandigen durch Bindegewebe kommt (Einkapselung brandiger Lungenstücke bei der Lungenseuche des Rindes, Einkapselung eines abgestorbenen Knochenstückes, Sequester; im letzteren Falle verknöchert die Bindegewebskapsel allmälig).

Durch den Brand wird jedesmal ein seiner Ausbreitung entsprechender Substanzverlust gesetzt, welcher, da die hiedurch entstandene Lücke nur durch Narbengewebe ausgefüllt wird, auch ein bleibender ist. Ausser diesem Nachtheile drohen noch Gefahren durch die Blutungen, welche durch die Zerstörung grösserer Arterien, bevor sich in ihnen Gerinnungen bilden konnten, entstehen, durch die Durchbohrung seröser Häute, welche sich bei Necrose

jener Organe, denen sie als Ueberzug dienen, häufig einstellen, durch die Verbreitung des Brandes auf die umgebenden, entzündeten Partien, durch den Verfall der Kräfte bei langwieriger Eiterung oder Jauchung, durch die Aufhebung der Function eines zum Leben unentbehrlichen Organes, endlich durch die Aufnahme der Brandjauche oder brandiger Theile in das noch circulirende Blut, wodurch faulige Infection des Blutes (Brandfieber, Septicämie) mit allen ihren Folgen veranlasst wird.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Prognose bei dem Brande von selbst. Sie ist nur in so weit günstig, als der Brand eigentlich noch nicht eingetreten ist, sondern erst bevorsteht, u. z. dann, wenn die denselben bedingenden Verhältnisse derart sind, dass die Möglichkeit ihrer Entfernung gegeben ist. Bei dem einmal eingetretenen Brande ist die Prognose für die Erhaltung des befallenen Theiles absolut ungünstig, da die abgestorbenen Partien nicht wieder lebendig gemacht werden können, und im günstigsten Falle ein Wiederersatz des Abgestorbenen durch blosses Narbengewebe erwartet werden darf. Hier richtet sich die Prognose nach der Wichtigkeit des betroffenen Organes, nach der Lage und Ausbreitung des Brandherdes, nach dem allgemeinen Kräftezustande des Thieres und der Art der localen Reaction. Am schlechtesten stellt sich die Vorhersage bei jenen Formen des Brandes, welche ursprünglich durch die Aufnahme fauliger Substanzen in das Blut oder durch miasmatische oder contagiöse Infection (Anthrax) entstanden sind, dann dort, wo sich die Erscheinungen eines Resorptionsfiebers eingestellt haben.

Die Therapie des Brandes hat zuerst die Aufgabe, die Entstehung desselben zu verhüten. Dies geschieht durch Entfernung oder Abhaltung der den Eintritt desselben begünstigenden Ursachen: Aufhebung des Druckes, Hebung einer Einklemmung, Beseitigung vorhandener Stasen, Verhinderung der Aufnahme fauliger Substanzen in das Blut durch sorgfältige Reinigung von Wund- und Geschwürflächen, Sorge für reine Luft, hinreichende und leicht verdauliche Nahrung bei erschöpfenden Krankheiten, Mässigung einer zu heftigen, den Brand drohenden Entzündung durch ein antiphlogistisches Heilverfahren.

Ist der Brand wirklich eingetreten, so hat man die eben erwähnten Massregeln zum Schutze der umgebenden Theile fortzusetzen; während an den brandigen Stellen die faulige Zersetzung so viel möglich hintanzuhalten und die Abstossung oder Einkapselung des Brandigen zu begünstigen, nöthigenfalls auch die Entfernung

desselben bei oberflächlicher Lage durch äussere Eingriffe herbeizuführen ist.

Bei zugänglichen Stellen sorgt man für möglichste Rein- und Trockenhaltung derselben und Abhaltung der atmosphärischen Luft; bei stärkerer Absonderung können dieselben mit Kohlenpulver, Chlorkalk, Gypstheer, übermangansaurem Natron oder Kali bestreut oder mit Chlorwasser oder Lösungen des mineralischen Chamäleons, der Carbol- oder Salicylsäure befeuchtet werden. Zeigt sich die demarkirende Entzündung, so muss bei hypersthenischem Charakter derselben die Antiphlogose noch fortgesetzt werden, bei asthenischem Charakter derselben bringt man reizende Mittel (Terpentinöl, Kamphergeist, Digestivsalbe u. s. f.) zur Anwendung; erweisen sich diese unzureichend, so muss zu tieferen Aetzungen, zu welchem Zwecke dicke Schorfe vorerst durchschnitten werden müssen, oder zum Glüheisen gegriffen werden.

Bei entsprechendem Grade der Entzündung genügt ein indifferentes Verhalten; zur Zeit des Eintrittes der Eiterung erweisen sich warme Umschläge dort, wo sie angebracht werden können, vortheilhaft.

Bei Necrose innerer Theile sucht man, wenn sie von aussen zugänglich sind, unmittelbar auf die brandigen Partien einzuwirken und die Brandjauche unschädlich zu machen, etwa durch Inhalationen (z. B. von Terpentinöl bei Lungenbrand), durch passende Einspritzungen bei Brand in den dicken Gedärmen, der Scheide, dem Tragsacke. Stets ist es eine Hauptaufgabe, die Thiere in einem guten Nährzustande zu erhalten, um dem Verfall der Kräfte vorzubeugen. Dies wird einerseits durch Verabreichung eines nahrhaften, leicht verdaulichen Futters, andererseits durch reizende und tonische Mittel erstrebt. Der Eintritt des Resorptionsfiebers erfordert eine besondere Behandlung (s. Septicämie).

II. Die pathologische Neubildung.

§. 161. Bei gesteigerter progressiver Metamorphose werden mehr und umfangreichere Gewebstheile gebildet, als zum Ersatze der verbrauchten erforderlich sind. Die neugebildeten Theile entsprechen bald in Form und Anordnung den normalen, bald weichen sie im Ganzen von ihnen ab, ohne dass jedoch die einzelnen Gewebstheile einen anderen Charakter zeigen, und ihre Bildung einem anderen Gesetze folgen würde, als im physiologischen Zustande.

Die Neubildungen können mit Rücksicht auf die Art ihres Auftretens im Thierkörper unterschieden werden:

a. in solche, welche dem Wiederersatze, der Regeneration eines zu Grunde gegangenen Organes dienen; wobei die neugebildeten Theile den früheren vollkommen gleichen, vollkommene Regeneration, wie sie im Bindegewebe, Knochen, Knorpeln, Nerven, den Epithelialgebilden erfolgt; oder wobei sie mehr oder weniger davon verschieden sind und als Binde- oder Ausfüllsubstanz dienen, unvollkommene Regeneration durch Narbengewebe, wie in der allgemeinen Decke, den Schleimhäuten, Muskeln;

b. in Neubildungen, welche sich während der Entzündung entwickeln, wie jene auf den serösen Häuten, die Wucherungen auf Schleimhäuten u. s. w.;

c. in Vergrösserungen der Organe, durch Grössenzunahme der sie zusammensetzenden Gewebstheile veranlasst, die sogenannten Hypertrophien, oder durch Vermehrung der Zahl der Elemente und dadurch bewirkte Vergrösserung des Organs, die sogenannte Hyperplasie. Die neugebildeten Theile sind mit den normalen vollkommen übereinstimmend;

d. in Neubildungen, welche bezüglich ihrer Beschaffenheit von den Geweben des Mutterbodens, aus welchen sie sich entwickeln, mehr oder weniger abweichen, Heteroplasien.

Neubildungen, welche als eine mehr oder weniger deutlich geschiedene Masse in den Organen sich entwickeln, scheinbar unabhängig wachsen, und die normalen Gewebstheile verdrängen oder in den Process der Neubildung hineinziehen, heissen Geschwülste.

Bezüglich ihrer äusseren Gestalt bieten die Neubildungen grosse Verschiedenheiten dar; insbesondere gilt dies von den auf freien Flächen sich entwickelnden und von den Geschwülsten, deren meist rundliche, entweder mit glatter, höckeriger oder lappiger Oberfläche versehene Gestalt durch die Beschaffenheit der Umgebung mannigfache Abänderungen erleidet; Neubildungen, welche als infiltrirte bezeichnet werden, stellen meist in verschiedener Richtung in das Organparenchym verästelte Massen oder eingestreute kleine Herde dar.

Der Zahl nach kommen manche Neubildungen vereinzelt, andere in grösserer, bisweilen in sehr grosser Anzahl entweder nur in einem oder mehreren, selbst verschiedenartigen Organen und Geweben vor. Manche kehren nach ihrer Ausrottung nicht wieder, andere wiederholen ihr Auftreten nach der Entfernung entweder nur an der ursprünglich befallenen Stelle, oder nicht nur an dieser,

sondern auch an zahlreichen anderen, von der zuerst ergriffenen Partie entfernten Organen oder Systemen.

Die Grösse der Neubildungen ist höchst verschieden; sie schwankt zwischen dem makroskopisch kaum wahrnehmbaren bis zum enormen Volum.

Die Consistenz hängt von den die Neubildung zusammensetzenden Geweben und deren Metamorphosen ab.

Das Materiale zur Entwicklung von Neubildungen liefert das Blutplasma (Blastem), welches in die Gewebselemente aufgenommen wird, von welchem dann die Neubildung auf dieselbe Weise ausgeht, wie unter normalen Verhältnissen deren Vermehrung und Vergrösserung. Die Neubildungen sind als eine Leistung der Gewebselemente selbst, als eine fortschreitende Entwicklung junger Elemente, von den schon bestehenden Gewebstheilen abzuleiten. Aus amorphem, zwischen dem Gewebe befindlichem Blastem oder aus Exsudat entwickeln sich nie Zellen oder Gewebe; wenn dies in Blutextravasaten oder Exsudatgerinnseln vorkommt, so können nur die in diesen enthaltenen farblosen Blutkörperchen als der Ausgangspunkt dieser Bildung gelten.

Die Bestandtheile der Neubildungen sind gleichartig mit jenen des normalen thierischen Körpers, nämlich Elementartheile: Körnchen, Kerne und Zellen, dann die verschiedenen Grundsubstanzen, wie: Binde-, Knorpel-, Knochen-, Muskel-, Nerven- und Drüsengewebe, Gefässe.

Die Körnchen sind die kleinsten, aus einer gleichartigen Substanz bestehenden Elementartheilchen, welche entweder eiweissiger Natur sind (Elementarkörnchen), sich als Inhalt der Zellen und Kerne und in der flüssigen Zwischensubstanz derselben vorfinden und möglicherweise zu Kernen heranwachsen können, oder sich als Fettmoleküle, Kalk- oder Pigmentkörnchen erweisen.

Kerne finden sich entweder in Zellen eingeschlossen oder frei. Diese freien oder nackten Kerne werden angetroffen in Neubildungen, welche vorwaltend aus Zellen bestehen, und können entweder durch die Vermehrung freier Kerne normaler Gewebe entstanden, oder durch Berstung der Wandungen von Zellen, in welchen eine wuchernde Kernbildung stattgefunden hat, frei geworden sein. Sie kommen ferner als Hauptelemente mancher Neubildungen vor, wo sie sich durch Theilung vervielfältigen, endlich in manchen zusammengesetzten Geweben, wo sie in feste Grundsubstanz gebettet sind.

Die Zellen kommen in den meisten Neubildungen vor und bilden in manchen die wesentlichen Elemente. Sie zeigen bezüglich ihrer Grösse und Gestalt die grössten Verschiedenheiten. Sie bestehen entweder als kugelige Körper fort, oder platten sich, indem sie sich aneinander lagern, ab, schieben sich zwischen einander oder verschmelzen zu hautartigen Ausbreitungen mit einander, in welchen durch stellenweise Resorption bisweilen Lücken entstehen, oder sie wachsen in die Länge zu spindelförmigen oder geschwänzten Zellen, oder nach mehreren Richtungen zu

verästelten, sternförmigen Zellen aus, welche zu einem Netze mit einander verschmelzen u. s. w. Die Grösse der pathologischen Zellen, die Dicke ihrer Wand ist eine verschiedene.

Ausser Zellen kommen nicht selten auch sogenannte Cytoblasten, mit einem Kerne versehene Protoplasmakörper vor.

Jede völlig entwickelte Zelle enthält einen Kern. In Neubildungen, welche vorherrschend aus Zellen bestehen, kommt es häufig zu einer Theilung des Kernes, welche sich an diesen secundären Kernen u. s. w. wiederholt, so dass dann eine bedeutend an Umfang gewachsene Zelle zahlreiche Kerne enthält. (Riesenzellen.)

Diese Kerne werden entweder nach der Berstung der Wand der Zelle frei, oder es bildet sich an der Wand der Zelle zwischen den Kernen eine Einschnürung, die bis zur völligen Abschnürung zunimmt, so dass aus einer Zelle deren zwei entstehen, an welchen derselbe Process sich wiederholen kann. (Knospenbildung.)

Sehr selten mag die Entwicklung von Tochterzellen innerhalb der Mutterzelle um deren Kerne stattfinden.

Durch Entartung des Kernes scheinen sich die, in manchen Zellen zu beobachtenden grösseren Hohlräume oder Physaliden, durch die Ausscheidung schleimiger Substanz um in Zellen eingeschlossene Kerne und Zellen die sogenannten Bruträume zu bilden.

Die ausser den zelligen Elementen im Inneren der Zellen enthaltene Grundsubstanz ist bald eine eiweissige Flüssigkeit, bald eine aus eiweissigen Molekülen bestehende Masse.

An den in Neubildungen vorkommenden Kernen und Zellen können alle Veränderungen, wie in den, die normalen Gewebe zusammensetzenden Elementen vorkommen. Diese sind insbesondere grosse Dünnwandigkeit der Zelle, bisweilen mit Aufblähen derselben oder Verschrumpfen, die Fettumwandlung durch den Körnchenzellen-Bildungsprocess, die Colloidentartung, die Pigmentbildung, die Verkalkung, endlich das Zerfallen zu einer feinkörnigen Punktmasse, welche zu einer käsigen oder harten gelben Masse sich eindicken kann: käsige Entartung.

Die Textur der übrigen, in Neubildungen vorkommenden Gewebe, stimmt mit jener der normalen überein; vorherrschend sind unter denselben das Bindegewebe und Capillargefässe vertreten.

Auch rücksichtlich des chemischen Verhaltens kommen die Neubildungen mit den normalen Geweben der Hauptsache nach überein.

Die Neubildung der pathologischen Zellen aus bestehenden, findet durch Theilung oder endogene Zellenbildung statt. Bei der ersteren erfolgt zuerst eine Anschwellung des ganzen Zellenleibes, darauf die Einschnürung und Theilung des Kernes, endlich sehr rasch die Abschnürung und Theilung der Zelle in zwei oder mehrere Zellen; bei der letzteren entstehen entweder nach vorausgegangener Theilung des Kernes und des Inhaltes der Zelle innerhalb der (Mutter-) Zelle zwei oder mehrere Tochterzellen, oder es bilden sich aus dem Zelleninhalte neue Kerne, welche später Zellen werden und aus denen Mutterzellen austreten.

Die Folgen, welche durch Neubildungen veranlasst werden, sind mannigfach.

In dem unmittelbar betroffenen Organe veranlassen sie Verdrängen der normalen Elemente, Schwund in Folge des Druckes und der Zerrung, Trennungen des Zusammenhanges entweder als Folge des Druckes oder dadurch, dass sie in die Wand eines hohlen

Organes hineinwachsen und deren Gewebe zu Neubildungen gleicher Art veranlassen (Krebs); Compression hohler Organe durch Druck oder Verengerung oder völlige Verschliessung derselben in Folge des Hineinwucherns in ihre Höhle.

Die nachtheiligen Folgen der Neubildungen auf den Gesammtorganismus hängen von der Grösse, Zahl, Textur und von den Veränderungen derselben ab; sie gehen theils aus der Behinderung der Function des betroffenen Organes, theils aus der Entziehung von Nahrungsstoff, welchen die Neubildungen zu ihrem Fortbestehen und Wachsen in Anspruch nehmen, hervor. In Folge der Aufnahme körperlicher Elemente der Neubildung, besonders der Zellen in das Lymph- und Blutgefässsystem, Fortführung derselben mit dem Lymph- oder Blutstrome und Einkeilung derselben in den Capillaren, wo sie sich vermehren und die anstossenden Gewebe zu einer gleichartigen Neubildung anregen können, entstehen nicht selten secundäre oder metastatische Neubildungen an Stellen, welche von der Localität, an welchen die primäre Neubildung erfolgte, weit entfernt sind.

Für die Entwickelung von Neubildungen scheinen manche Thiere eine gewisse Anlage zu haben, welche erblich, angeboren oder erworben sein kann und sich auf eine gewisse Schwäche entweder des Gesammtorganismus oder einzelner Theile, durch welche eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einwirkungen herbeigeführt wird, zurückführen lässt. Bezüglich der Erblichkeit findet man z. B., dass Thiere, welche von Eltern stammen, die an Tuberculose gelitten haben, häufig in dieselbe Krankheit verfallen, so dass angenommen werden muss, dass gewisse Organe der jungen Thiere eine gewisse Schwäche ererbt haben. Angeboren ist die Anlage zu gewissen Neubildungen, z. B. zur Fettbildung. Erworben wird sie durch verschiedene äussere, durch längere Zeit einwirkende Schädlichkeiten. In den verschiedenen Altersstufen herrscht eine wechselnde Disposition zu gewissen Arten von Neubildungen; bei verschiedenen Thiergattungen ist die Neigung zur Entstehung bestimmter Neubildungen verschieden (der bei Hunden so häufige Krebs gehört bei Pferden zu den selteneren Vorkommnissen); bei einer und derselben Thiergattung werden einzelne Organe mit Vorliebe von gewissen Neubildungen befallen (Tuberkel kommt in der Lunge und den Gekrösdrüsen, Krebs in der Brustdrüse, der Prostata und dem Mastdarme mit Vorliebe vor u. s. w.), endlich treten bei gewissen Thiergattungen Neubildungen an Stellen auf,

wo sie bei anderen Thiergattungen nicht oder doch höchst selten vorkommen (Rotz beim Pferde).

Da Hypertrophien und Neubildungen einer Steigerung der Ernährungs- und Bildungsvorgänge ihre Entstehung verdanken, so ist als Ursache derselben stets eine örtliche Reizung des betroffenen Organes anzusehen. Diese vermag in manchen Fällen eine Entzündung hervorzurufen und es kann dann die Neubildung als Folge der Entzündung betrachtet werden, während in anderen Fällen die Erscheinungen der Entzündung vollkommen fehlen, die Neubildungen nur allmälig sich entwickeln und heranwachsen, und bisweilen erst selbst die Veranlassung zum Auftreten der Entzündung abgeben.

Die örtliche Reizung kann veranlasst werden:

a. durch vermehrte Thätigkeit eines Theiles (Hypertrophie der willkürlichen und unwillkürlichen Muskeln bei anhaltendem Gebrauche derselben, Hypertrophie eines Secretionsorganes bei Atrophie des gleichnamigen zweiten [Nieren]);

b. durch mechanische Reize (Bildung von Hautschwielen an Körperstellen, auf welchen das Arbeitsgeschirr aufliegt, Verdickung der Muskelhaut des Darmes bei Gegenwart von Concrementen, Knochenneubildungen an den Sprunggelenken der Beschälhengste u. s. w.);

c. durch chemische Reize (Epidermiswucherungen nach flüchtigen und scharfen Einreibungen, Neubildungen in der Umgebung von Geschwüren);

d. durch die Einwirkung bereits fertiger Neubildungen auf die Umgebung und durch Aufnahme ihrer Elemente in den Blut- oder Lymphstrom;

e. durch verändertes Blut, sobald es mit den Gewebselementen in Berührung kommt.

Die Prognose der Neubildungen ist sehr verschieden. Sie ist im Allgemeinen günstiger bei solchen, welche in Folge örtlich einwirkender Schädlichkeiten entstanden sind, erst seit Kurzem bestehen, nur vereinzelt vorkommen, und die Umgebung und die Function des betroffenen Organes nur wenig oder gar nicht beeinträchtigen. Geben sie durch ihr Heranwachsen zu bedeutenden Functionsstörungen Anlass, beeinträchtigen sie durch die Entziehung von Nährmateriale die Gesammtvegetation, sind sie das Resultat einer constitutionellen Erkrankung, droht die Gefahr der Resorption gewisser Theile der Neubildungen, oder die Entwicklung eines cachektischen Zustandes, so gestaltet sich die Prognose ungünstig.

Die Behandlung der Neubildungen ist sehr verschieden. Manche derselben müssen in ihrer Bildung unterstützt und nur Abweichungen von dem erwünschten Vorgange so viel möglich beseitiget werden (Fleischwärzchenbildung bei der Heilung auf dem zweiten Wege); andere können, insolange sie nicht hinderlich sind oder einen Nachtheil nicht herbeiführen, unbehindert belassen werden; andere, welche durch ihren Sitz, ihre Ausbreitung, die Eigenschaften ihrer Absonderungs- oder Zersetzungsstoffe Gefahr drohen, erfordern ein entschiedenes Einschreiten, welches jedoch insbesondere bei Neubildungen an inneren, nicht direct zugänglichen Stellen auf viele, oft nicht zu beseitigende Schwierigkeiten stösst und nicht selten als ganz fruchtlos aufgegeben werden muss. Die örtliche Behandlung hat die Entfernung der Neubildungen (durch Abbinden, Ausschneiden) oder die Zerstörung derselben (durch Aetzmittel, Glüheisen) zum Zwecke; sie kann durch Antiphlogose etwa vorhandene höhere Entzündungsgrade mässigen und hiedurch in manchen Fällen die weitere Entwicklung von Neubildungen hintanhalten.

Die allgemeine Behandlung kann nur bei manchen Formen zu einem Resultate führen; sie ist nach der Verschiedenheit derselben bald eine antiphlogistische, bald eine roborirende, bald eine alterirende und resolvirende. In letzterer Beziehung verdienen insbesondere das Jod, Arsenik und die Quecksilberpräparate Beachtung.

Wir betrachten in Folgendem die Hypertrophien und die verschiedenen Arten der Neubildungen, wobei die Geschwülste ihrer Wichtigkeit und ihres zusammengesetzteren oder abweichenden Baues wegen eine besondere Beachtung finden müssen; obwohl wir gerne zugeben, dass in manchen Fällen eine scharfe Grenzlinie zwischen diesen Abtheilungen der Neubildungen sich nicht ziehen lasse.

1. Massenzunahme, Hypertrophie.

§. 162. Unter Hypertrophie versteht man die Zunahme der Masse eines Organes, veranlasst durch eine Vermehrung des Volums, einfache Hypertrophie, oder der Zahl der, dasselbe zusammensetzenden Gewebselemente, numerische Hypertrophie oder Hyperplasie, mit beibehaltener Leistungsfähigkeit desselben. In einem wie in dem andern Falle sind die vergrösserten oder neu gebildeten Gewebe des Organes den früheren gleichartig, und es schliessen sich demnach von der Hypertrophie alle jene Volumszunahmen aus, welche durch die Bildung von, dem Organe fremd-

artigen Gebilden bedingt sind und die man früher als falsche Hypertrophien bezeichnete.

Die Hypertrophie kann auf einzelne Gewebe, auf einzelne Abschnitte eines Organes beschränkt, oder auf ein ganzes Organ, selbst über ein Organsystem verbreitet sein. Bei der Hypertrophie hohler Organe kann die normale Weite der Höhle unverändert fortbestehen: einfache — oder verengert: concentrische — oder vergrössert sein: excentrische Hypertrophie.

Ein hypertrophisches Organ zeichnet sich durch Zunahme der Grösse, oder wo diese fehlt durch Vermehrung der Dichte und des Gewichtes aus; der Grad der Consistenz hängt von den Gewebselementen, welche hypertrophiren, und von dem Reichthume an Gefässen ab; die Gestalt ist meistens plumper, die Farbe gesättigter als im Normalzustande; bisweilen ist eine Vermehrung der Gefässe, eine stärkere Entwicklung der das Organ versehenden Nerven, eine Verdickung des Neurilems nachzuweisen.

Die Leistungsfähigkeit mancher Organe kann durch die Hypertrophie erhöht werden, wie jene der muskulösen Gebilde; in anderen, wie in den drüsigen wird sie geschwächt; in anderen endlich erleidet sie keine bemerkbare Abänderung. Durch ihren Sitz und ihre Ausdehnung können Hypertrophien die Verrichtung anderer, durch sie behinderter Organe stören und hiedurch schädlich werden.

Die Hypertrophien sind von einer gesteigerten Ernährungsthätigkeit der Elemente abhängig; Alles daher, was eine solche vermehrte Thätigkeit hervorzurufen im Stande ist, kann als ursächliches Moment einer hypertrophischen Entwicklung gelten.

Namentlich gehören hieher, wie bereits früher angeführt wurde, Reizungen der Elementartheile durch gesteigerte Function des Organs, durch die Einwirkung schwächerer chemischer oder mechanischer Reize; ferner die reichliche Zufuhr gewisser Stoffe, Fette, Albuminate, Kalk u. s. w. mit der Nahrung, in manchen Fällen eine erbliche Anlage.

Ueber die Therapie der Hypertrophien lässt sich im Allgemeinen nur angeben, dass unschädliche einer Behandlung nicht bedürfen, und dass in anderen Fällen die Regelung des diätetischen Verhaltens, die innerliche Verabreichung von Medicamenten, der Jod-, Quecksilber u. a. Präparate, oder chirurgische Eingriffe nothwendig werden können.

2. Die Neubildungen im Besonderen.

§. 163. Bei der Eintheilung der Neubildungen ist es am entsprechendsten, sich an ihren Bau zu halten, und die Art der Entwicklung zugleich zu berücksichtigen. Es ist daher das sie zusammensetzende Gewebe vor Allem in Betracht zu ziehen. Diesem nach unterscheiden wir die folgenden Arten von Neubildungen.

I. Neubildung von Horngewebe und Zähnen.

§. 164. Die neugebildeten Horngewebe verhalten sich, was Form, Grösse und Anordnung der Zellen betrifft, wie die normalen, und entwickeln sich entweder aus einer Wucherung von Epidermidal- oder von Bindegewebszellen.

Neubildung von Epidermis findet sich als Ueberzug von Narben nach geheilten Substanzverlusten der Lederhaut; als Hautschwiele an Stellen, welche einem andauernden Drucke ausgesetzt sind, z. B. an dem Widerriste und den Bugspitzen bei Pferden und Ochsen; als dünne oder dicke, sich theilweise abschilfernde Lagen von Epidermisschuppen bei verschiedenen Hautkrankheiten.

Abnorme und übermässige Bildung von Huf- und Klauenhorn wird bisweilen bis zur völligen Monstrosität beobachtet.

Epidermis bildet sich auch anstatt des Epithelialüberzuges auf Schleimhäuten, welche der Einwirkung der äusseren Luft oder anderer Schädlichkeiten ausgesetzt sind und die sogenannte dermoide Umwandlung erleiden; auf der Innenwand der Dermoidcysten.

Neubildung von Epithelium findet sich als Ersatz des abgestossenen Epithels bei Entzündungen und an Narben, als Ueberzug der Innenfläche von Cysten (Balggeschwülsten), von Bindegewebsneubildungen auf serösen Häuten und Schleimhäuten, als Ausfüllungsmasse bei Papillargeschwülsten und Epidermidalkrebsen, als Hypertrophie des Epithels auf schleimhäutigen Kanälen.

Neubildung von Haaren findet sich als übermässiges Wachsthum nach der Dicke und Länge; ein Wiederersatz derselben nach Substanzverlusten der Haut durch Verwundung oder Verschwärung kommt nicht vor. Das Vorkommen von Haaren an ungewöhnlichen Stellen, z. B. auf Schleimhäuten, ist bisweilen, aber selten beobachtet worden, so an der Bindehaut des Auges, auf der Schleimhaut der Nasenmuscheln bei Hunden; häufiger werden sie als Inhalt von Dermoidcysten beobachtet.

Bei derartigen von aussen zugänglichen Neubildungen, falls sie sich als schädlich oder behindernd erweisen sollten, hat die Therapie die mechanische Entfernung oder chemische Zerstörung derselben im Auge; bei den nicht zugänglichen ist dieselbe nur auf Beseitigung der durch sie etwa hervorgerufenen gefahrdrohenden Symptome angewiesen.

Zähne oder Zahnsubstanz kommen als Inhalt von Balggeschwülsten (Dermoidcysten), Neubildungen von Zahnsubstanz als Wucherung an Zähnen vor.

II. Neubildung von äusserer, Schleim- und seröser Haut.

§. 165. Neubildung von Corium kommt nur in sehr beschränktem Masse vor; nach tief eingreifenden Zerstörungen der Haut erfolgt nur ein unvollständiger Ersatz; auf der neugebildeten Haut fehlen Haare, Drüsen und die Wärzchen, ihre Epidermis ist pigmentlos. Neubildungen von Haut finden sich bei der dermoiden Umänderung von Schleimhäuten und als Wand der Dermoidcysten, wo sie dieselbe Structur wie an normalen Stellen und insbesondere stark entwickelte Talgfollikel zeigt.

Neubildung von Schleimhaut wird als hypertrophische Entwicklung normaler Schleimhäute angetroffen; Substanzverluste dieser Membran werden nur durch eine Bindegewebslage mit einem dünnen Epithelialüberzuge ersetzt.

Neubildung von seröser Haut findet sich als Regeneration, als Neubildung von Schleimbeuteln, als Wand seröser Cysten.

III. Neubildung von Bindegewebe.

§. 166. Sie ist eine der häufigsten Neubildungen und tritt als Narbengewebe, oder als eine Verdickung von Theilen auf, welche schon im normalen Zustande vorwaltend aus Bindegewebe bestehen, sie bildet die Kapseln um die in Gewebe eingedrungenen fremden Körper, das Gerüste verschiedenartiger Geschwülste oder endlich selbständige, mehr weniger umfangreiche Neubildungen.

Die gewöhnlichen oder faserigen Bindesubstanzen, das Binde-, Fett-, Knorpel- und Knochengewebe bestehen bekanntlich aus einer glutin- oder chondringebenden Grundsubstanz, in welche Zellen eingelagert sind. Bei dem Bindegewebe insbesondere ist die Grundsubstanz glutingebend, von dem Gehalte einer farblosen,

hellen, eiweissartigen oder schleimigen Substanz feucht, bald ohne Faserung, bald faserig gefaltet, bald in Fasern gespalten, welche parallel verlaufen oder zu einem Faserfilze geordnet sind. Die eingebetteten Körperchen sind theils kleine Kerne (Bindegewebskerne), theils kernhaltige Zellen (Bindegewebskörperchen); diese sind spindel- oder sternförmig, deren Zellenmembran setzt sich nach zwei oder nach verschiedenen Richtungen hin in Ausläufer fort, welche mit jenen benachbarter Zellen in Verbindung treten. Ausser diesen Körperchen enthält das Bindegewebe noch Zellen, welche mit den farblosen Blutkörperchen in allen Eigenschaften, also auch in der Fähigkeit zu wandern übereinstimmen, und welche Wanderzellen, oder zum Unterschiede von den unbeweglichen Bindegewebskörperchen: bewegliche Bindegewebskörperchen heissen. Diese Anordnung wird durch Behandlung mikroskopischer Präparate mit Essigsäure kenntlich.

Das gleichartige Bindegewebe stellt eine hautartig ausgebreitete Substanz ohne alle Faserung oder mit nur leichter Andeutung derselben dar.

Das Schleimgewebe endlich, wie es im Glaskörper und im Nabelstrange vorkommt, zeigt in einer schleim- und eiweisshaltigen Grundsubstanz nur wenige runde, amöboide, oder mit Ausläufern versehene, anastomosirende Zellen.

Die Entwicklung des neuen Bindegewebes geht auf mehrfache Weisen vor sich. Am häufigsten nimmt sie ihren Ausgangspunkt von schon bestehendem Bindegewebe u. z. von dessen Zellen. Diese schwellen an, die Kerne theilen sich, die Zelle schnürt sich in zwei ab. Die Wucherung der Zellen durch Theilung nimmt rasch zu, es bilden sich Lagen spindel- oder sternförmiger Zellen, um welche Grundsubstanz von den sich mehr entwickelnden Zellen ausgeschieden wird, welche hiedurch mehr von einander entfernt werden. In wuchernder Zellenbildung begriffenes Bindegewebe ist weich, einer Exsudatmasse ähnlich; die intercellulare Substanz kann entweder weich, schleim- und eiweisshaltig bleiben (Schleimgewebe), oder zu gleichartigem, oder faserigem und dann leimgebendem Bindegewebe werden; bis endlich das neu entstandene Bindegewebe dem alten normalen gleich wird. Je älter das faserige Bindegewebe wird, desto mehr zieht es sich zusammen und wird dadurch fester und dichter.

Gleicherweise geschieht die Neubildung des Bindegewebes aus den Bindegewebszellen des in dem Fettgewebe vorfindlichen Bindegewebes, aus den Knorpelzellen des Knorpelgewebes, aus Knochengewebe.

Wenn in Exsudaten, Blutgerinnseln und Extravasaten Bindegewebszellen und Bindegewebe sich entwickeln, eine Wahrnehmung, welche durch wiederholte Beobachtungen gemacht wurde, so mögen diese aus den farblosen Blutkörpern hervorgehen, worauf schon früher hingewiesen wurde.

Das neugebildete Bindegewebe enthält gewöhnlich zahlreiche Blut- und Lymphgefässe; jenes, welches als Narbe oder hypertrophische Bildung auftritt, manchmal auch Nerven.

Als Regeneration oder als Narbengewebe entwickelt sich Bindegewebe bei der Heilung von Wunden und Substanzverlusten. Das Bindegewebe geht bei der Heilung auf dem zweiten Wege aus den gefässreichen Fleischwärzchen, Granulationen, hervor, deren Bildung am besten an Wunden beobachtet werden kann, bei welchen eine Heilung auf dem ersten Wege nicht stattfindet.

Nachdem sich die Wunde, wie man sagt, gereinigt hat, d. i. nachdem die necrotischen Theile der Wundfläche und Ränder, die Extravasate und Exsudate abgestossen sind und Eiterung sich einzustellen begonnen hat, erheben sich unter fortdauernder Eiterbildung von der Wundfläche aus kleine hirsekorn- bis erbsengrosse, bisweilen auch grössere, rothe, warzenartige Erhöhungen (Fleischwärzchen), welche nach und nach die ganze Wunde ausfüllen. In den tieferen Schichten bestehen sie aus einer gallertigen Grundsubstanz mit reichlichen Zellen und Capillaren, an der oberflächlichen Schicht aus einer schleimigen Grundsubstanz und zahlreichen Eiterkörpern. Im weiteren Verlaufe der Heilung wird die Eiterbildung sparsamer, die Fleischwärzchen werden kleiner, derber, blutärmer und ändern sich anfangs in gleichartiges, später in faseriges Bindegewebe um; es bildet sich eine Narbe und zuletzt vom Rande aus Epidermis. Auf dieselbe Weise erfolgt die Heilung von Geschwüren und Abscessen. Die anfangs gefässreiche, zarte Narbe wird nach und nach härter, kleiner und blässer.

Dieser Vorgang stellt die Heilung von Wunden auf dem zweiten Wege, oder dem Wege der Regeneration dar. Auf gleiche Weise wird auch aus dem neugebildeten Bindegewebe die Regeneration und entzündliche Neubildung von Knochen vermittelt.

Unter dem Einflusse allgemein oder örtlich wirkender schädlicher Einflüsse, bei fortdauerndem hohen Grade von Entzündung, sehr reichlicher Eiterproduction u. s. w. gehen die Granulationen entweder wieder zu Grunde, sie erweichen und zerfallen, während von unten wieder neue Granulationen hervorwachsen, an denen sich derselbe Process wiederholt, oder sie wuchern als sogenanntes wildes Fleisch üppig hervor und unterliegen dann nicht selten dem Zerfalle, wodurch der Heilungsvorgang verschiedenartig vereitelt wird.

Dort, wo neugebildetes Bindegewebe die Masse des schon vorhandenen vermehrt, erscheint der Theil derber, resistenter, bisweilen sehnig oder knorpelähnlich hart, die daneben liegenden Gewebe unterliegen nicht selten in Folge des Druckes des sich contrahirenden Bindegewebes (Bindegewebs-Induration) dem Schwunde. Am auffallendsten kann man solche Bindegewebshypertrophien mit Sclerose bei Pferden in der Haut und dem Unterhautbindegewebe der Hinterschenkel, im Gefolge behinderter Circulation durch die Blut- und Lymphgefässe, oder chronischer Entzündungen antreffen.

Auf serösen Häuten veranlassen Bindegewebsneubildungen Trübungen, die sogenannten Milch- und Sehnenflecke, die Anheftungen und falschen Membranen, die baumzweigähnlichen, dendritischen Wucherungen, welche anfangs kleine, allmälig heranwachsende und sich vielfach verästelnde Knötchen darstellen, welche namentlich auf dem Lungenfelle, dem Herzbeutel, dem Bauchfelle und der Synovialkapsel der Gelenke hervorsprossen, sich bisweilen mit Fettzellen füllen und dann zu dendritischen Fettgeschwülstchen werden, bisweilen aber auch eine dichtere Textur erlangen oder verknöchern; die sogenannten Gekrösanhänge, welche beim Pferde oft eine bedeutende Grösse erlangen; die freien Körper in den Höhlen der serösen Säcke und die sogenannten Gelenksmäuse, welche durch die Abschnürung des Stieles solcher Excrescenzen entstehen.

In Schleimhäuten veranlassen sie Verdickungen derselben, warzige, faltige und polypöse Wucherungen, wie man sie nach chronischen Katarrhen nicht selten antrifft.

In fibrösen Häuten kommen Bindegewebsneubildungen besonders an den Muskelfascien, an den Sehnen und Bändern vor; an der innern Auskleidung des Herzens und der Gefässe, an den Herzklappen verursachen sie die sogenannten Sehnenflecke, an den letzteren auch die bisweilen vorkommenden warzigen Wucherungen; in drüsigen Organen gibt die Bindegewebszunahme in Folge der durch seine Zusammenziehung veranlassten Verminderung der Blutzufuhr und des Druckes auf die Drüsenzellen zur Entstehung der sogenannten Cirrhosen Veranlassung u. s. w.

Bindegewebe bildet sich ferner als Kapsel um fremde Körper, es stellt die Wand verschiedener Cysten dar, entwickelt sich in der Umgebung chronischer Geschwüre, Hohlgänge, cariöser Knochen, und bildet selbständige oder das Gerüste anderartiger Geschwülste.

IV. Neubildung von Fettgewebe.

§. 167. Sie kommt vor als übermässige Entwicklung des normalen Fettgewebes und als Fettgeschwulst, Lipom. Die erstere ist entweder eine allgemeine, oder eine locale. Die allgemeine Hypertrophie des Fettgewebes, Fettleibigkeit, erreicht bisweilen sehr hohe Grade, und betrifft das Bindegewebe unter der Haut, zwischen den Muskeln, im Netz, Gekröse, um den Herzbeutel, die Fettkapsel der Nieren. Sie ist seltener ein pathologischer Vorgang, und dann meist mit fettiger Entartung der Leber verbunden, häufiger absichtlich durch Mastung, durch die Aufhebung der Geschlechtsthätigkeit

Castration) erzeugt, oder, wie bei Hunden, eine Folge reichlicher Fütterung bei beschränkter Bewegung.

Eine locale Neubildung von Fett findet secundär gewöhnlich in atrophischen Theilen und ihrer Umgebung statt (fettige Entartung gelähmter Muskeln u. dgl.).

Der Bau des neugebildeten Fettgewebes stimmt mit dem normalen überein; es zeigt sich ein zartes, gefässreiches Bindegewebe von grossen Fettzellen dicht durchsetzt. Die Neubildung geht aus einer Theilung der schon bestehenden Fettzellen, nach neueren Forschungen (Virchow, Förster) auch aus einer Umänderung der Bindegewebszellen in Fettzellen hervor, wobei jene mit Fettkörnchen sich füllen, welche zuletzt zu einem Tropfen zusammenfliessen, während die Zellen allmälig ihre Ausläufer verlieren.

V. Neubildung von Knorpelgewebe.

§. 168. Sie ist eine der selteneren Neubildungen und kommt vor in Form von Geschwülsten, und als entzündliche Neubildung nach Knochenbrüchen, als Grundlage für den zu regenerirenden Knochen, als Ueberzug der ein widernatürliches Gelenk zusammensetzenden Knochenenden; als Wucherung im Umfange der knorpeligen Ueberzüge der Gelenksenden, als Bestandtheil der Zotten (dendritischen Vegetationen) und der freien Körper in den Gelenkshöhlen bei chronischer Gelenksentzündung, manchmal, obwohl selten als neuer Ueberzug von Gelenksenden.

Die Neubildung geht entweder von schon bestehenden normalen Knorpeln oder vom Bindegewebe aus. In dem ersteren Falle vervielfältigen sich die Knorpelzellen durch Theilung, und, indem dann von ihnen neue Grundsubstanz ausgeschieden wird, vermehrt sich der Umfang des Knorpels, oder es geht die Bildung neuer Substanz von den tieferen Schichten der Knorpelhaut aus, deren (Bindegewebs-) Zellen sich allmälig in Knorpelzellen umändern. Diese Art der Neubildung findet daher eigentlich schon aus dem Bindegewebe statt, und wird auc anh anderen Stellen, wo normale Knorpel fehlen, beobachtet (Gelenkszotten, Enchondrom). In anderen Fällen bilden sich durch Wucherung der Bindegewebszellen Herde junger, allmälig zu Knorpelzellen auswachsender Zellen, welche durch die ausgeschiedene Grundsubstanz nach und nach auseinander rücken.

Die neugebildeten Knorpelmassen sind von Bindegewebe überzogen, in welchem die Gefässe verlaufen.

Die Veränderungen des neugebildeten Knorpelgewebes sind die fettige, kalkige, schleimige Entartung, die Verknöcherung und die Umänderung in eine fibröse Masse.

VI. Neubildung von Knochengewebe.

§. 169. Sie kommt ziemlich häufig vor und geht entweder von normalen Knochen, oder von normalem oder neugebildetem Bindegewebe oder von Knorpeln aus.

Das neugebildete Knochengewebe kommt rücksichtlich seiner Eigenschaften im Ganzen mit dem normalen überein; es ist compact oder schwammig, mit verschiedenen Uebergängen aus einer in die andere Textur; die Bindegewebsschichte, welche häufig die neugebildete Knochenmasse überzieht, gleicht der Beinhaut und geht auch meist aus dieser hervor; ihr Mark besteht gleich dem normalen aus Gefässen, Bindegewebe und Fettzellen; bisweilen fehlen die letzteren. Die Structur des neuen Knochengewebes ist bald übereinstimmend mit jener des normalen, bald von ihr abweichend; die Grundsubstanz ist regel- oder unregelmässig blätterig, faserig oder völlig gleichartig; die sternförmigen Zellen (Knochenkörperchen) sind verschieden zahlreich, bisweilen verschieden gross, und verhalten sich wie normale Knochenkörperchen. Die Gefässe sind häufig zahlreicher und weniger regelmässig vertheilt.

Das Wachsthum des neugebildeten Knochengewebes geht von dem umgebenden Binde- und Knochengewebe aus. Die Entartungen desselben stimmen völlig mit denen des normalen überein.

Die Ursachen der Knochenneubildungen sind theils bekannt (Wunden der Knochen, acute und besonders chronische Entzündungen der Knochen, Gelenke und umgebenden Weichtheile, Hyperämien in der Umgebung von Knochengeschwüren u. s. w.), theils unbekannt, wie bei manchen Knochengeschwülsten.

Die Neubildung des Knochengewebes geht meistens vom Bindegewebe, u. z. gewöhnlich von der Beinhaut, seltener von neugebildetem oder normalem Bindegewebe, oder von Knorpeln, wohl kaum von dem Knochengewebe selbst, wenigstens in so lange es von Kalksalzen imprägnirt ist, aus. Geht die Neubildung vom Bindegewebe aus, so findet entweder ein directes Auswachsen der Bindegewebszellen zu sternförmigen Knochenzellen statt, während die Grundsubstanz homogen und dicker wird und sich mit Kalksalzen imprägnirt; oder es vermehren sich die Bindegewebskörper durch Theilung, die anfangs dicht aneinander gelagerten neuen kleinen Zellen rücken auseinander, werden grösser und zackig, die spärliche Grundsubstanz wird durch Ausscheidung aus den Zellen vermehrt und füllt sich nach und nach mit Kalksalzen.

Bei der Bildung von Knochengewebe aus Knorpelgewebe erfolgt entweder Kalkablagerung in die Kapseln und in die Grundsubstanz, während die Knorpelzellen zu sternförmigen Knochenzellen werden; oder es geschieht eine lebhafte Theilung der Knorpelzellen; die in solchen Brutherden peripherisch liegenden jungen Zellen werden sternförmig, scheiden Grundsubstanz aus, in welcher Kalkablagerung stattfindet, während die übrigen Zellen Markzellen bleiben, oder die Grundlage für die Entwicklung von Binde- oder Fettgewebe oder von Gefässen abgeben.

Die von Knochen ausgehenden Knochenneubildungen stellen sich dar:

a. als *äussere Hyperostose* des Knochens, eine Verdickung der Knochenrinde, bedingt durch die Bildung compacter Knochensubstanz von der Beinhaut aus. Die Neubildung, von den Markräumen ausgehend, welche dann mit Knochengewebe ganz oder zum Theil ausgefüllt werden, heisst *innere Hyperostose, Sclerose*.

b. als *Exostose*, Knochenauswuchs, eine umschriebene, hervorragende, verschieden gestaltete Verdickung der Knochenrinde, welche, wie ein Durchschnitt zeigt, entweder ohne scharfe Grenze in die dichte Rindensubstanz übergeht (*compacte Exostose*), oder innerhalb einer compacten Rinde ein schwammiges Centrum zeigt. Bei anderen Exostosen erscheint die Textur bald weniger dicht, bald dichter als im normalen Knochen; sie enthalten grössere markhaltige Kanälchen, die Grundsubstanz ist gleichartig und an vereinzelten Stellen lamellös (elfenbeinartige Exostose). Ragen solche Knochenauswüchse in das Innere eines Knochens hinein, so heissen sie *Enostosen*.

c. als *Osteophyten*, welche in ihrer Textur am meisten Aehnlichkeit mit der schwammigen Knochensubstanz zeigen, und gewöhnlich einen grossen Reichthum von Bindegewebe besitzen. Die Oesteophyten gehen aus der Umbildung von Bindegewebe in Knochengewebe hervor; meist ist die Beinhaut die alleinige, seltener das in der Umgebung neuentstandene Bindegewebe die Bildungsstätte der Oesteophyten.

d. als *Regeneration* von Knochen nach Wunden, Brüchen, Trepanationen, Necrose. Bei diesem Vorgange geht die Knochenneubildung der Hauptsache nach von der Beinhaut der Markmembran und dem Markgewebe aus.

Von *anderartigem Gewebe* gehen Neubildungen von Knochengewebe aus: von den falschen Membranen der serösen Häute, von dem neugebildeten Bindegewebe in der Umgebung chronisch entzündeter Gelenke, von Enchondromen, Cysten, Krebsen u. s. w.

Verknöcherung normaler Theile, von welchen die bereits erwähnten Verkalkungen wohl zu unterscheiden sind, kommt in bindegewebigen Theilen. Sehnen, Fascien, Zwischenknochenmembranen, fibrösen Gelenksbändern, in der harten Hirnhaut u. s. w. vor; unter den Knorpeln verknöchern am häufigsten jene des Kehlkopfes, der Luftröhre und Bronchien, der Rippen, die Hufknorpel.

Der Eintritt von Knochenneubildungen ist dort, wo sie zur Regeneration dienen, bei Knochenwunden, Brüchen, Necrose, sowie bei manchen Neubildungen, deren Wachsthum nach dem Eintritte der Verknöcherung stille steht, erwünscht; sonst führen sie durch ihre

mechanischen Verhältnisse verschiedene Nachtheile mit sich und setzen bei Pferden, wo manche Formen besonders um die Gelenke und an den Sehnen der Extremitäten vorkommen, den Gebrauchswerth namhaft herab.

Ihre Behandlung gehört der Chirurgie an.

VII. Neubildung von Muskelgewebe.

§. 170. Neubildung von Muskelsubstanz kommt sowohl an den quergestreiften, als an den glatten Muskeln vor, u. z. meistens als Hypertrophie.

Die Hypertrophie quergestreifter Muskeln geht wohl zumeist aus einer Verdickung der vorhandenen Muskelfasern, vielleicht auch aus einer Neubildung von Primitivbündeln hervor. Diese letztere mag entweder von dem Perimysium oder von den Muskelkörperchen ausgehen.

Eine Regeneration von Muskelfasern, deren Inhalt durch Entzündung, fettige Entartung im Verlaufe schwerer fieberhafter Erkrankungen u. dgl. zerfallen ist, findet, wie die tägliche Erfahrung zeigt, statt; ob durch Bildung neuer Muskelfasern, oder durch Regeneration ihres Inhaltes, ist unbestimmt; durch Verwundungen, Eiterung, Brand u. s. w. zerstörte Muskelpartien werden in der Regel nicht ersetzt, sondern die entstandene Lücke durch Bindegewebe ausgefüllt.

Die Hypertrophie glatter Muskeln, so wie eine Neubildung von Muskelfasern findet sich häufig an der Muskelhaut der Speiseröhre, des Magens, Darmes, der Harnblase.

Die Neubildung geht hier von den bestehenden Muskelzellen, in welchen Vermehrung durch Theilung eintritt, wahrscheinlich auch von den Zellen des interstitiellen Bindegewebes aus. (Förster.)

Das neugebildete Muskelgewebe stimmt im Bau mit dem normalen überein.

VIII. Neubildung von Nervengewebe.

§. 171. Neugebildetes Nervengewebe wurde in fibrösen Anheftungen zwischen serösen Häuten (Virchow) und in fibrösen Geschwülsten der Haut (Förster) beobachtet.

In durchschnittenen Nerven tritt allmälig eine Regeneration der Nervenfasern ein, wodurch sie wieder functionsfähig werden.

Nur in den seltensten Fällen mag ein unmittelbares Verwachsen der getrennten Nervenenden stattfinden. Meistens tritt eine Degeneration des peripherischen Nervenendes ein, welche (nach Bruch) bisweilen bis in die letzten Verzweigungen sich erstrecken soll, so dass dann das ganze peripherische Endstück vom centralen aus ersetzt werden müsste, bald aber nicht vollständig ist, wo dann die Regeneration theils vom centralen, theils vom peripherischen Nervenstücke aus erfolgt. Die Ausgangspunkte der Neubildung bilden die Kerne der Nervenscheiden durch Theilung, nach Remak die Axencylinder.

Versuche haben nachgewiesen, dass Schnittwunden im Gehirn und Rückenmark, ohne Bildung einer Narbensubstanz und unter Wiederherstellung der Function heilen können.

IX. Neubildung von Gefässen.

§. 172. Die Neubildung von Gefässen kommt sehr häufig vor; sie begleitet nahezu stets die Bildung anderer Gewebe und der Geschwülste, deren integrirenden Theil sie dann darstellen. Die neugebildeten Gefässe haben den Charakter der Capillaren, kleinen Arterien und Venen; die Capillaren zeichnen sich von den normalen meist durch ihren bedeutenderen Durchmesser und ihre dünneren Wandungen aus, ihre Anordnung und Netzbildung ist sehr verschiedenartig; ihr Uebergang in Arterien und Venen zeigt keine Abweichung von der gewöhnlichen Art der Verbindung.

Die Neubildung von Gefässen findet auf doppelte Weise statt. Entweder nämlich verlängern sich schon bestehende kleinere Gefässe und Capillaren und bilden hiedurch zahlreiche Schlingen, die dort, wo sie sich dicht berühren und pressen, in Verbindung mit einander treten; ein Vorgang, wie er besonders in hypertrophischen Organen stattfindet, während auch die umschriebenen kolbigen Erweiterungen, welche an den verlängerten Capillaren zu bemerken sind, manchmal zur Herstellung dieser Communicationen beitragen mögen. Oder es geht die Entwicklung von den Zellen des Bindegewebes aus. In diesen erfolgt entweder Theilung; die neuen Zellen legen sich der Länge nach an einander, verwachsen, und werden dort, wo sie an ein Capillargefäss stossen, hohl, nehmen Blut auf und werden nach Verlust ihrer Zwischenwände zu Capillaren; oder die spindel- oder sternförmigen Bindegewebszellen erweitern sich, treten mit anderen solchen Zellen in Verbindung, wandeln sich in Kanäle um und verbinden sich schliesslich mit Gefässchen. In der Wand der auf die letztere Art gebildeten Gefässe zeigen sich bei mikroskopischer Untersuchung die in die Wand getretenen Kerne der früheren Zellen, und zwischen je zweien derselben eine Einschnürung als Rest der früher bestandenen Scheidewand, während in den Wänden der durch Verlängerung der Gefässe gebildeten Capillaren dieser Befund mangelt. Die kleineren Arterien und Venen entwickeln sich wohl am häufigsten aus Capillargefässen, indem aus den durch Theilung hervorgegangenen Zellen sich von aussen die verschiedenen Gefässhäute heranbilden.

Die Gefässbildung kann innerhalb sehr kurzer Zeit erfolgen; nicht selten finden sich schon wenige Tage nach dem Eintritte einer Entzündung neue Gefässe.

Die neugebildeten Gefässe stehen dem Angeführten nach stets mit dem Gefässsysteme des Mutterbodens, welches je nach der Menge der ersteren in entsprechender Weise hypertrophirt und erweitert ist, in Verbindung. Das in ihnen enthaltene Blut ist nie neugebildet, sondern stammt von den schon bestandenen Gefässen, welche mit neugebildeten in Verbindung getreten sind, her. Die bisweilen in Exsudaten vorfindlichen Häufchen von Blutkörperchen, welche man als neugebildetes Blut betrachtete, um welches herum sich erst Gefässwände bilden sollten, erweisen sich stets als extravasirtes Blut.

Die neuen Gefässe zeigen eine verschiedene Anordnung, stehen der Ernährung der Neubildung, in welcher sie sich vertheilen, vor und unterliegen denselben Veränderungen wie die normalen Gefässe. Insbesondere kommt ihnen eine Geneigtheit zur Obliteration mit Zurücklassung von Pigmentstreifen, zur fettigen Degeneration der Wand mit Ruptur derselben und Austritt von Blut und zu aneurysmatischer Erweiterung zu.

Manche Neubildungen erscheinen sehr gefässarm, andere enthalten Gefässe in sehr grosser Anzahl, andere endlich scheinen vorwaltend und dem grössten Theile nach aus Gefässen zu bestehen.

Ueber die Neubildung von Lymphgefässen, obwohl sie häufig genug stattfinden mag, liegen noch sehr wenige Erfahrungen vor.

X. Neubildung von Drüsengewebe.

§. 173. Sie findet sich am häufigsten bei der Hypertrophie oder Hyperplasie der Drüsen, und beruht auf einer Vergrösserung der normalen Drüsenelemente, selten auf einer Vermehrung der Drüsenzellen durch Theilung.

Das hypertrophische Drüsengewebe stimmt bisweilen mit dem normalen überein, bald ist es, namentlich wenn die Drüsenzellen eine (schleimige, colloide) Entartung erleiden, von ihm mehr oder weniger abweichend; die Function ist bald vollkommen gleich jener der normalen Drüsen, bald functioniren die neuen Drüsenelemente nicht.

Hypertrophien kommen an den meisten Drüsen vor; am häufigsten werden sie bei Thieren an den Drüsen der Magen- und Darmschleimhaut, an der Leber, an den Lymphdrüsen, an der Schilddrüse beobachtet.

Zerstörte Drüsenpartien regeneriren sich nicht. Als vollkommene Neubildung finden sich Schweiss- und Talgdrüsen an der Innenwand dermoider Cysten.

3. Die Geschwülste.

§. 174. Mit dem Namen „Geschwülste“ bezeichnet man Neubildungen, welche sich mit einer gewissen Selbständigkeit der Organisation als ein mehr oder weniger abgeschlossenes Ganzes in einem Organe entwickeln und wachsen. Bei Festhaltung dieses Begriffes schliessen sich Volumsvergrösserungen eines Organes durch Entzündung, Blut- oder Wasserguss u. s. w. von den hier zu betrachtenden Geschwülsten aus; obwohl zugegeben werden muss, dass auch bei manchen dieser letzteren, wie bei den sogenannten Retentionscysten die Neubildung nicht erst ein secundärer Vorgang ist.

Die Entwicklung der Geschwülste findet stets aus schon bestehenden Geweben durch Wucherung der zelligen Elemente, namentlich des Bindegewebes statt; es werden hiebei ganz dieselben Vorgänge beobachtet, welche bei den Neubildungen überhaupt zur Sprache kamen. Die Ernährung und das Wachsthum wird durch die Gefässe des Mutterbodens vermittelt; Arterien treten in die Geschwülste ein, verästeln sich gewöhnlich bald in ein System von Capillaren, die sich nicht selten durch eine besondere Weite auszeichnen, aus welchen Venen hervorgehen, die sich, zu Stämmchen vereinigt, in jene des Mutterorganes münden; Lymphgefässe scheinen selten zu fehlen; die Gegenwart von Nerven wurde erst bei wenigen Geschwülsten nachgewiesen. Aehnlich wie in physiologischen Geweben mag auch bei den Geschwülsten die Rückbildung der verbrauchten Gewebe stattfinden, in gleicher Weise kommen in ihnen auch die bei den erstern zu beobachtenden Nutritionsanomalien, Entzündung, Blutung, Necrose, fettige und käsige Metamorphose, Verkalkung u. s. w. vor.

Manche Geschwülste entstehen in Folge localer Einwirkungen, mechanischer und chemischer Reize, andere in Folge von Veränderung des Blutes, möge diese nun eine primäre oder durch die Einführung specifischer Stoffe entstanden sein. In manchen Fällen lassen sich diese Einwirkungen direct nachweisen, in anderen wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit erschliessen, in anderen bleiben sie unbekannt. Der Einfluss der Thiergattung, des Alters, der Haltung u. s. w. auf die Entstehung mancher Geschwülste lässt sich nicht verkennen; so kommt der Rotzknoten nur beim Pferde-

geschlechte, der Krebs um vieles häufiger bei Fleisch- als bei Pflanzenfressern u. s. w. vor.

Die in Folge der Einwirkung eines äusseren oder inneren Reizes ursprünglich entstandenen Geschwülste heissen primäre; sie können entweder vereinzelt als alleinige im ganzen Körper, oder vielfach in demselben, oder selbst in verschiedenen Organen gleichzeitig vorkommen, in welch' letzterem Falle die Anregung zur Bildung der Geschwülste im Blute zu suchen ist. Eine primäre einfache Geschwulst kann als solche fortan bestehen oder sich auf unmittelbar anstossende und innig verbundene Organe ausbreiten; sie kann aber auch zu secundärer Verbreitung, zur Bildung vielfacher secundärer Geschwülste Anlass geben. Dieser letztere Vorgang erfolgt dann, wenn nach Eröffnung von Lymphgefässen oder Venen, sei dies durch Untergang ihrer Wandungen in der Geschwulst, oder durch das Hineinwuchern dieser in deren Höhle, specifische Stoffe der Geschwulst und formelle Elemente in den Lymph- oder Blutstrom und mit diesem zu verschiedenen Organen gelangen, wo sie als Reiz zu specifischer Gewebsbildung anregen, oder durch Wucherung den ersten Herd für eine Geschwulstentwicklung bilden mögen.

Erfolgt die Verbreitung durch den Lymphstrom, so zeigen sich die Neubildungen gewöhnlich zuerst in jenen Lymphdrüsen, welche durch Lymphgefässe mit dem primär entarteten Organe in Verbindung stehen; von hier aus kann der Transport zu entfernteren Lymphdrüsen, endlich in den Milchbrustgang, von da in die Venen und durch das rechte Herz in die Lungen geschehen. Geschieht die Beförderung dieser Stoffe gleich ursprünglich durch die Venen, so bilden sich häufig secundäre Herde in der Leber oder in den Lungen; in beiden Fällen aber können diese Stoffe, falls sie die Lungen passiren, auch in den arteriellen Blutstrom und von da zu verschiedenen Organen gelangen und dort die Entwicklung secundärer (metastatischer) Geschwülste veranlassen.

Der Einfluss der Geschwülste auf das betroffene Organ, auf die Gesundheit und das Leben ist sehr verschiedenartig. Da die Geschwülste sich stets aus den Geweben eines Organes entwickeln, so werden diese schon im Voraus um so ausgedehnter in den Kreis der Entartung gezogen werden, wenn die Ausgangsherde der Neubildung gleich ursprünglich zahlreich waren (infiltrirte Geschwülste), oder wenn in der Umgebung der Geschwulst sich neue, den Umfang der Geschwulst vergrössernde Herde der Neubildung entwickeln (nicht abgekapselte, undeutlich begrenzte

Geschwülste). Mit zunehmendem Wachsthum der Geschwülste und Vermehrung der Ausgangspunkte der Neubildung schreitet die Degeneration der Gewebe weiter fort und schliesslich kann das ganze Organ oder ein grosser Theil desselben in der Neubildung zu Grunde gehen. War dagegen der Ausgangspunkt der Neubildung ein begrenzter, wird die Geschwulst von der Umgebung durch eine Kapsel abgegrenzt, findet ihr Wachsthum vorwaltend nur durch die Wucherung der eigenen Elemente statt, dann wirkt sie mehr nur durch ihre mechanischen Verhältnisse auf den Mutterboden und auf die benachbarten Organe ein. Nach der Wichtigkeit des in die Entartung gezogenen oder durch mechanische Einwirkung in der Function gestörten Organs, nach der Art der in den Geschwülsten selbst gewöhnlich eintretenden Veränderungen, deren einige, wie die Fettmetamorphose und Verkalkung, Rückbildungsvorgänge darstellen, während andere, wie die Erweichung, Verjauchung, Blutung u. a. zu Säfteverlust, Blutarmuth führen können, endlich nach dem Umstande, ob eine secundäre Verbreitung in Folge der Aufnahme von Stoffen aus den Geschwülsten in den Blut- oder Lymphstrom erfolgt oder nicht, ist der Einfluss der Geschwülste auf den Gesammtorganismus zu beurtheilen.

Von diesen Momenten ist auch die Möglichkeit einer Kunstheilung abhängig. Scharf umschriebene primäre, durch locale Einwirkungen entstandene Geschwülste mit Bindegewebskapseln lassen, wenn sie exstirpirt werden, eine Recidive nicht leicht besorgen; diffus begrenzte oder infiltrirte primäre Geschwülste kehren nach der Entfernung nicht selten wieder, weil bei der Operation leicht ein oder der andere kleine Herd der Neubildung nicht entdeckt und deshalb zurückgelassen wird. Bisweilen vernarbt nach der Exstirpation einer primären Geschwulst die Wunde regelmässig, aber es entstehen nach einiger Zeit secundäre Geschwülste in anderen Organen, abhängig von einer schon vor der Vornahme der Operation stattgehabten Infection der Säfte. Secundäre, dann solche Geschwülste, welche einer contagiösen Infection des Blutes ihre Entstehung verdanken, bieten keine Aussicht auf den Erfolg operativer Eingriffe.

Obwohl dem Angeführten nach manche Geschwülste einen merkbaren nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit nicht ausüben und leicht heilbar sind, während andere Gefahren für den Fortbestand des Organs oder des Lebens mit sich bringen und schwer oder gar nicht heilbar sind, sich mithin als gut- oder als bösartig verhalten, lässt sich dieses Verhalten doch nicht als Eintheilungsgrund für die Geschwülste benützen.

Als solcher kann nur der anatomische Bau benützt werden.

Wie schon wiederholt hervorgehoben, sind die Grundgewebe der Neubildungen und Geschwülste ganz dieselben, wie die physiologischen; die Gesetze und der Typus, welche giltig sind für die Entwicklung und Bildung im Thierkörper, sind auch massgebend für die Geschwülste, welche stets mit bekannten typischen Bildungen des Körpers übereinstimmen.

Das Entstehen von Geweben, die an sich normal sind, in Form von Geschwülsten an Orten, wo früher schon ein ähnliches Gewebe vorhanden war, bezeichnet Virchow als Homologie; das Entstehen solcher Gewebe in Stellen, welche dieses Gewebe normal nicht enthalten, als Heterologie. Diesem nach kann eine und dieselbe Geschwulstart, z. B. eine Knorpelgeschwulst, einmal homolog (wenn sie aus einem vorher schon bestehenden Knorpel, z. B. der Rippe hervorgeht), unter anderen Umständen (z. B. im Hoden, Eierstock vorkommend) heterolog sein. Die ersteren gehören mehr dem Gebiete der Hyperplasien an und tragen mehr das Gepräge der Gutartigkeit, während den heterologen in verschiedenem Grade der Charakter der Bösartigkeit zukommt.

Geht man näher auf den Bau der thatsächlich vorkommenden Geschwülste ein, so zeigt sich, dass manche vorwaltend aus einem Gewebe des Körpers, Bindegewebe, Fettgewebe, Knorpel u. s. w. zusammengesetzt sind; man kann sie als einfache Gewebsgeschwülste bezeichnen. Andere sind, aus mehreren Geweben bestehend, zusammengesetzten Gebilden des Körpers ähnlich oder gleich, zusammengesetzte Gewebsgeschwülste; beide Kategorien können mit dem Mutterboden homolog oder heterolog sein.

Eine dritte Reihe von Geschwülsten besteht vorwaltend aus Zellen und Kernen, die als solche verharren und in eine höhere Gewebsbildung gar nicht oder nur theilweise eingehen; man nennt sie Zellen- und Kerngeschwülste.

Die Eintheilung in diese 3 Gruppen festhaltend, gehen wir zur Betrachtung der bei den Hausthieren vorkommenden verschiedenen Geschwülste über.

I. Einfache Gewebsgeschwülste.

1. Bindegewebsgeschwulst, Fibroma.

§. 175. Die hieher gehörigen Geschwülste wurden früher mit dem noch zu betrachtenden Myxom zusammengestellt und mit dem gemeinschaftlichen Namen Fibroide belegt, bis Virchow die Charaktere beider feststellte.

Unter Fibromen versteht man gegenwärtig Geschwülste, welche in ausgebildetem Zustande aus reifem Bindegewebe bestehen. Sie stellen gewöhnlich genau umschriebene, runde, rundliche oder ovale, bisweilen gelappte, gestielte oder aufsitzende, seltener diffuse

Geschwülste dar, deren Grösse von dem kleinsten bis zu einem colossalen Umfang variirt.

Die Bündel und Faserzüge des sie zusammensetzenden Bindegewebes bilden manchmal ein dichtes Flechtwerk; die Geschwulst fühlt sich dann sehr hart an, knirscht beim Durchschneiden unter dem Messer und zeigt dann eine weisse, weiss- oder grauröthliche Färbung und deutliche Faserung (dichtes Fibrom, sonst auch Chondroid, Scirrhus genannt); in anderen Fällen erscheint das Bindegewebe locker, maschig, die Consistenz ist weniger hart, die Schnittfläche feuchter, die Geschwulst ist gewöhnlich gelappt (lockeres, areolirtes Fibrom, Zellgewebsgeschwulst).

Die Fibrome sind, obwohl sie auf dem Durchschnitte meist blutarm erscheinen, doch ziemlich reich an Gefässen; ob sie Nerven enthalten, ist unbestimmt.

Das Bindegewebe solcher Geschwülste ist dem normalen vollkommen gleich; je jünger sie sind, desto reichlicher kommen in ihnen die zelligen Elemente vor; elastische Fasern finden sich gewöhnlich in den lockeren Fibromen. Durch das Auftreten von Fett- oder Schleimgewebe, durch wuchernde Zellenbildung u. s. w. kann der Charakter der Fibrome verschiedenartig geändert und eine Uebergangsform zu anderen Geschwülsten angebahnt werden.

Die Entwicklung der Fibrome geht immer von schon bestehendem Bindegewebe aus; in Organen, welche vorwaltend aus Bindegewebe bestehen, findet sie nach Art einer localen Hypertrophie durch Vergrösserung und Theilung der Zellen und Ausscheidung neuer Grundsubstanz durch diese, in Theilen, wo Bindegewebe nur sparsam zugegen ist, durch wuchernde Vermehrung der Zellen, durch Theilung und Bildung von Zellenlagern statt.

Bei den scharf umschriebenen Fibromen erfolgt das Wachsthum durch fortgesetzte Theilung der Geschwulstelemente, bei den selteneren diffusen Formen kann die Vergrösserung auch durch das Hineinziehen des angrenzenden Bindegewebes in den Process der Zellentheilung geschehen.

Die Fibrome kommen bei allen Hausthieren vor; sie treten entweder vereinzelt oder, wie in der Haut und auf serösen Häuten, auch in grösserer Anzahl auf. Sie entwickeln sich vorzugsweise an Partien, welche vorwaltend aus Bindegewebe bestehen, wie in der Haut und dem Unterhautbindegewebe, in dem Bindegewebe der Muskeln und sehnigen Binden, sie kommen ferner in Schleimhäuten (Nasenhöhle, Rachen bei polypösen Wucherungen, Magen- und Darmkanal), in serösen Häuten (besonders im Gekröse der Pferde, als eine Art der Gekrösanhänge und freien Körper), in den Eierstöcken, dem Euter, den Hoden, in der Lunge, Leber, in den Knochen (besonders im Kiefer), selten in dem Herzmuskel, an den Herzklappen, an den Adergeflechten des Gehirnes vor.

Die Ursache ihrer Entwicklung lässt sich bei dem Vorkommen an äusseren Theilen bisweilen auf eine mechanische Reizung zurückführen; in den meisten Fällen, namentlich bei ihrem Auftreten in inneren Organen bleibt sie unbekannt.

Der Verlauf der Fibrome ist immer chronisch; die Veränderungen, welche beobachtet werden und die gewöhnlich nur stellenweise erfolgen, sind Verfettung, Verkalkung, Pigmentbildung in Folge vorausgegangener Blutung, selten Knochenneubildung; Entzündung, Eiterung und Verschwärung beim Durchbruch durch die verletzte oder atrophirte Haut.

Die Folgen der Fibrome für den Gesammtorganismus hängen von dem Sitze und der Grösse der Geschwulst und von der dadurch bedingten Functionsstörung des Organes und seiner Umgebung ab. Eine secundäre Verbreitung der Fibrome bei Hausthieren ist mir nicht bekannt. Nach Entfernung der einem chirurgischen Eingriffe zugänglichen Fibrome ist eine Recidive höchst selten.

2. *Schleimgewebsgeschwulst, Myxoma.*

§. 176. Die Myxome bestehen entweder aus reinem mucinhältigen Schleimgewebe (S. 318), oder sie enthalten gleichzeitig mehr oder weniger Bindegewebe und sind dann leimgebend.

Die reinen Myxome stellen eine weiche, gallertige Masse dar; jene, in welchen reichlicher Bindegewebe enthalten ist, sind mehr oder weniger derb, auf der Schnittfläche weiss; sie haben das Ansehen einer lockeren Bindegewebsgeschwulst und lassen auf der Schnittfläche eine schleimige Masse hervortreten. Durch Umänderung des Schleimgewebes in Fettgewebe (wie dies auch in der Entwicklung des Embryo stattfindet) können sich Partien von Fettgewebe entwickeln; bei reichlicher Zellenbildung kann das Myxom in ein Sarcom übergehen. Die Myxome haben eine rundliche oder ovale Form, sind selten gelappt, bald scharf, bald diffus begrenzt und von verschiedener Grösse.

Die Entwicklung geht wie jene des Fibroms aus dem Bindegewebe hervor. Als Rückbildung wurde nur die Fettmetamorphose beobachtet.

Die Myxome wurden von mehreren Beobachtern und auch hier im Unterhautbindegewebe des Pferdes, in den Ohren einer Katze (Förster), in der Brustdrüse eines Hundes (Quadrini) beobachtet; sie stellen manchmal die Grundlage weicher Polypen der Nase dar.

Es ist nicht zu zweifeln, dass sie öfter vorkommen mögen, aber bisher mit anderen Geschwülsten verwechselt worden sind.

3. Fettgeschwulst, Lipoma.

§. 177. Die Lipome stellen gewöhnlich scharf umschriebene, selten diffuse, in das umgebende Gewebe übergreifende, in dem ersteren Falle von einer Bindegewebskapsel umschlossene, gewöhnlich lappige Geschwülste von sehr verschiedener Grösse dar, welche aus Fettgewebe bestehen, das sich von dem normalen nicht unterscheidet. Auf einer Schnittfläche zeigt sich das Fettgewebe durch mehr oder weniger deutliche Bindegewebszüge in Läppchen und Lappen geschieden; bisweilen ist die Bindegewebsentwicklung sehr reichlich, während das Fettgewebe mehr zurücktritt; solche Geschwülste gleichen daher auf der Schnittfläche mehr dem Speck, weshalb man sie früher Speckgeschwülste, Steatome nannte; gegenwärtig gebraucht man für sie die Bezeichnung faseriges Lipom, da die dichtere Consistenz nicht durch eine Verschiedenheit des Fettes, sondern durch die stärkere Entwicklung des Bindegewebes bedingt ist.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt Fettzellen und Bindegewebe, in welchem Gefässe verlaufen.

Die Lipome entwickeln sich entweder aus dem Fettgewebe durch Theilung der Fettzellen, oder aus dem Bindegewebe, indem Bindegewebszellen sich durch Erfüllung mit Fettkörnchen allmälig zu Fettzellen umwandeln oder, indem das Bindegewebe sich vorerst in Schleim- dann erst in Fettgewebe verändert (Förster). Einmal gebildete Lipome können durch Vermehrung der eigenen Elemente sowohl, als durch Fettproduction aus dem Bindegewebe des Mutterbodens an Grösse zunehmen.

Die Fettgeschwülste kommen an den verschiedensten Körperstellen, besonders im Unterhaut-, submucösen und subserösen Bindegewebe, in jenem zwischen den Muskeln, im Herzen, in der Leber, den Nieren, der Lunge, dem Euter, in den Adergeflechten vor. Die in den genannten Bindegewebsschichten entstehenden Lipome drängen nicht selten die überkleidende Membran vor sich her, ziehen sie allmälig in Gestalt eines Stieles nach und hängen dann entweder an der allgemeinen Decke herab oder in einen Schleimhautkanal (z. B. Magen-, Darmhöhle, Harnblase u. s. w.) oder in die Höhle eines serösen Sackes hinein (Gekrösanhänge, freie Lipome in der Brust- und Bauchhöhle), oder stellen durch fortgesetzte Proliferation und Theilung besonders auf den Synovialhäuten, dem Lungenfelle das verästigte Lipom dar; in den Leistenkanal hineinwuchernd bilden sie (bei Hunden) die sogenannten Fettbrüche.

Die Lipome können einzeln, jedoch auch in vielfacher Anzahl (besonders am Gekröse der Pferde) vorkommen; sie sind rein örtliche Zustände und entwickeln sich an der Körperoberfläche bisweilen in Folge einer nachweisbaren Reizung; scheinbar ohne, oder wenigstens ohne bekannte Ursache dort, wo sie im Inneren des Körpers entstehen. Sie wachsen gewöhnlich langsam heran und sind von allgemeinen Folgen nicht begleitet, sie können jedoch durch ihren Druck, durch Zerrung und Raumbeengung schädlich werden.

Ihre Veränderungen sind der Schwund, mit theilweiser Resorption des Fettes, das Verkalken der Fettzellen und des bindegewebeähnlichen Gerüstes, die partielle schleimige Entartung, bei sich abschnürenden Lipomen am Gekröse bisweilen die Sclerosirung der umhüllenden Membran, Zerfall der Fettzellen im Inneren und Zusammenfliessen des Fettes, gewöhnlich mit späterer Verkalkung, endlich, u. z. zumeist in Folge mechanischer Einwirkung auf dieselben: Entzündung entweder mit Verdickung der Bindegewebszüge oder mit Vereiterung oder Verschwärung, oder brandige Zerstörung.

Die Behandlung der Lipome ist auf die Exstirpation beschränkt; nach gründlicher Entfernung kehren sie selten wieder.

4. *Knorpelgeschwulst*, *Chondroma*.

§. 178. Das Chondrom gehört zu den selteneren Geschwülsten der Hausthiere. Es besteht aus Knorpelgewebe, geht aber fast nie von schon bestehenden Knorpeln, sondern von einer bindegewebigen Grundlage: der Beinhaut, dem interstitiellen Bindegewebe drüsiger Organe, dem Unterhautbindegewebe u. s. w. aus. Nach Förster geht die Entwicklung auf doppelte Weise vor sich, entweder durch unmittelbare Umänderung des Binde- in Knorpelgewebe oder unter vorhergehender Theilung der Bindegewebszellen durch die Bildung indifferenter Zellen, welche Grundsubstanz ausscheiden und zu Knorpelzellen werden.

Die Chondrome stellen grössere oder kleinere, rundliche, lappige oder höckerige, harte oder festweiche Geschwülste von sehr verschiedener Grösse dar, welche von aussen meistens von einer, mit den benachbarten Theilen verwachsenen Bindegewebshülle umgeben sind und ihrem Gewebe nach entweder aus hyalinem, oder aus Faserknorpel, oder aus beiden bestehen. Auf ihrer Schnittfläche zeigt sich nur selten ein gleichmässiges dichtes knorpeliges Gefüge, meistens erscheinen Läppchen von Knorpelmasse in einem dichten

faserigen Stroma eingeschlossen, oder es zeigen sich neben dichteren glatten, glänzenden, einzelne weichere, gallertige Stellen, daneben wieder faserige, stellenweise verknöcherte Züge.

Das Wachsthum geht langsam vor sich und erfolgt theils von der einmal gebildeten Geschwulst, theils durch Umbildung des angrenzenden Bindegewebes.

Die gewöhnlichen Umänderungen der Chondrome sind: die Verknöcherung, wodurch sehr dichte, elfenbeinähnliche oder maschige, poröse Knochenmassen entstehen können, die Verkreidung, die sehr häufige stellenweise Erweichung der Grundsubstanz zu einer schleimigen oder colloiden Masse.

Das Chondrom kommt noch am häufigsten bei Hündinen (in der Brustdrüse) vor; es wurde aber auch im Hoden beim Pferde (Gamgee), bei Maulthieren, in der Lunge beim Rinde (Förster), beim Esel (Paach) in der Ohrspeicheldrüse, in der Bauchhöhle (Eierstock?) einer Henne (Leisering), in Knochen, besonders den Kiefern gefunden und an den Knochenenden des Ellenbogengelenkes einer Kuh von Dammann angetroffen; bei Schafen wurde es in dem Unterhautbindegewebe der Schulter- und Achselgegend vorgefunden.

Ein über 0.6 Meter Durchmesser haltendes, von der Innenfläche einer Rippe ausgehendes, in die Brusthöhle hineinwucherndes Chondrom, von einem an den Erscheinungen des Dampfes leidenden Pferde, von nahezu Kugelgestalt befindet sich in der hiesigen pathologischen Sammlung.

Als Ursache ihrer Entstehung müssen wohl locale Reizungen angenommen werden, welche aber häufig unbekannt bleiben. An und für sich ist das Chondrom gutartig; es kann aber durch Druck, Functionsstörung u. s. w. nachtheilig werden. Es kommt vereinzelt oder in grösserer Anzahl vor.

An zugänglichen Stellen hat die Exstirpation bleibenden Erfolg.

5. *Knochengeschwulst, Osteoma.*

§. 179. Diese Geschwulstform kommt bei den Hausthieren, namentlich aber beim Pferde sehr häufig vor; die unter dem Namen des Spathes, der Ueberbeine, Leisten, Knochenschalen u. s. w. bekannten Geschwülste gehören in diese Kategorie.

Die Knochengeschwülste haben eine sehr verschiedene Gestalt und Grösse; sie bestehen bald aus dichter, bald aus maschiger Knochensubstanz und unterscheiden sich von der normalen nur durch die unregelmässige Anordnung der Knochenzellen und der Gefäss- und Markkanälchen.

Ihre Entwicklung wurde schon bei der Knochenneubildung geschildert. Sie gehen meistens von Knochen, seltener von Weichtheilen, den Muskeln, dem Bindegewebe, den Hirnhäuten aus und bilden in dem letzteren Falle auch nur unbedeutende Plättchen oder Knötchen.

Die Osteome kommen entweder vereinzelt oder in vielfacher Anzahl bei einem und demselben Thiere vor. Nicht selten können locale Reizungen, Traumen, übermässige Anstrengung u. s. w. als Ursache der Entstehung der Knochengeschwülste nachgewiesen werden: in anderen scheinen constitutionelle Verhältnisse ihre Entwicklung zu begünstigen.

Das Wachsthum erfolgt gewöhnlich langsam; durch ihren Umfang, ihre Lagerung, zunächst oder an Gelenken, können sie die Dienstfähigkeit und den Gebrauchswerth der Thiere, insbesondere der Pferde wesentlich beeinträchtigen.

In Knochengeschwülsten wird bisweilen der Eintritt von Entzündung, Brand, Caries beobachtet.

Die Behandlung lehrt die Chirurgie.

Zu den Osteomen rechnet Virchow auch die Zahnosteome, d. i. die Bildung knöcherner Schalen von der Beinhaut und dem Marke aus, um in den Kiefern zurückgehaltene, oder zugleich auch dislocirte Zähne, wie man die letzteren bei Pferden besonders am Felsentheile des Schläfenbeines bisweilen antrifft, und früher als Neubildung innerhalb Cysten deutete.

6. Muskelgeschwulst, Myoma.

§. 180. Geschwülste, aus quergestreiftem Muskelgewebe bestehend (Rhabdomyoma), welche bis jetzt auch nur selten beim Menschen beobachtet worden sind, wurden bei Thieren noch nicht angetroffen.

Das Vorkommen von Geschwülsten, welche aus Bündeln glatter Muskelzellen zusammengesetzt sind (Leiomyoma) und früher den Fibroiden beigezählt wurden, ist bei Thieren gleichfalls sehr selten. Förster erwähnt ihres Vorkommens im Fruchthälter, dann in der Vorsteherdrüse des Hundes, Oreste und Falconio in der Scheide einer Hündin, Bruckmüller unter der Schleimhaut des Darmes bei Pferden.

7. *Nervengeschwulst, Neuroma.*

§. 181. Nervenmarkgeschwülste, d. i. solche, welche aus einer der grauen Gehirn- und Rückenmarksubstanz gleichen Masse bestehen, sind bei Thieren noch nicht beobachtet worden.

Nervenfasergeschwülste, d. i. in den Verlauf der Nerven eingeschobene, bohnen- bis taubeneigrosse, derbe, glatte, von einer fibrösen Hülle eingeschlossene Geschwülste, über, neben oder durch welche die Aeste des Nerven, an welchem sie sitzen, verlaufen, sind in einzelnen Fällen bei Thieren beobachtet worden. Sie wurden den Fibromen beigezählt; künftige Untersuchungen müssen lehren, ob sie ein ähnliches Verhalten, wie beim Menschen zeigen, d. h. ob sie aus sich durchkreuzenden Nervenbündeln mit mehr oder weniger reichlich dazwischen gelagertem Bindegewebe bestehen. Nach Förster geht die Neubildung vom Bindegewebe des Nerven aus.

Colin fand bei einer Kuh, welche keine darauf bezüglichen Krankheitserscheinungen während des Lebens gezeigt hatte, am grossen Sympathicus, an den Gehirn- und Rückenmarksnerven verschieden grosse Geschwülste, welche er für Neurome erklärt, welche aber seiner Beschreibung nach Fibrome und Myxome gewesen sein dürften.

8. *Gefässgeschwulst, Angioma.*

§. 182. Von Gefässgeschwülsten sind bei den Hausthieren nur die Capillargefässgeschwülste, Teleangiectasien in der Haut und auf der Darmschleimhaut bekannt. Sie stellen verschieden grosse, scharf umschriebene oder diffuse, flächenartige oder halbkugelig erhabene, glatte oder lappige, dunkelrothe Massen dar, welche aus einem Netzwerke stark geschlängelter und weiter, selten mit seitlichen Ausbuchtungen versehener Capillaren, kleinen Arterien und Venen und mehr oder weniger Bindegewebe bestehen.

Die Entwicklung geht von den sich verlängernden und schlängelnden Capillaren des Mutterbodens aus, welche auch an den Stellen der seitlichen Ausbuchtungen vielfach neue Gefässe bilden; ein Vorgang, welcher bei der Gefässneubildung geschildert wurde.

Das Vorkommen der arteriellen und der venösen Gefässgeschwülste bei Thieren ist, uns wenigstens, nicht bekannt.

9. *Drüsengeschwulst, Adenoma.*

§. 183. Sie bildet sich gewöhnlich durch Proliferation normaler Drüsen. Hieher gehören manche Polypen, manche Geschwülste der Vorsteherdrüsen, der Schilddrüsen, des Euters.

II. Zusammengesetzte Gewebsgeschwülste.

1. Balggeschwulst, Cyste.

§. 184. Unter Balggeschwulst, Cyste, versteht man eine Geschwulst, die aus einem geschlossenen fibrösen Balg besteht, der einen flüssigen oder breiigen Inhalt einschliesst, und die, einmal entstanden, einer selbständigen weiteren Entwicklung fähig ist.

Strenge genommen sollten nur jene Cysten an dieser Stelle betrachtet werden, welche auf vollständiger Neubildung beruhen; da jene, welche sich aus schon bestehenden physiologischen Hohlräumen durch Anhäufung und Zurückhaltung der Absonderungsflüssigkeiten bilden (Retentionsgeschwülste), nicht aus einer Neubildung hervorgehen. Da sie aber doch später zu einer solchen führen, und selbständig wachsen, so werden sie, um die Uebersicht nicht zu zersplittern, sogleich hier in Betracht gezogen werden.

Ausgeschlossen sind jedoch aus dem Gebiete der Balggeschwülste die cystenartigen Einkapselungen fremder Körper und Parasiten.

Rücksichtlich der Entwicklung der Cysten werden folgende Arten unterschieden:

1. Cysten, welche aus der Umbildung normaler Hohlräume entstehen. Hieher gehören:

a. Die Cysten, hervorgegangen aus Hohlräumen in Folge der Anhäufung des Secretes in Drüsengängen oder Follikeln von Drüsen, abhängig von Druck, Verengerung, Entzündung, Eindickung des Secretes. Das Secret sammelt sich an, die betroffenen Stellen dehnen sich sackartig aus und treten nach und nach ausser Verbindung mit den zu- und abführenden Drüsengängen; die Wand des Sackes wird nach und nach durch eine Bindegewebsmembran ersetzt, die mit dem unveränderten oder einem modificirten Epithel bekleidet ist. Die Wand erhält den Charakter einer serösen oder dermoiden Haut; der ursprüngliche Inhalt des Sackes wird theils resorbirt, theils bleibt er als fettiger Detritus zurück, während sich seröse oder schleimige Flüssigkeit in dem nun zur Cyste gewordenen Sacke anhäuft. Hieher gehören manche Cysten in den Nieren, in den Schleimdrüsen des Rachens, der Nasenhöhle, der Luftröhre, der Verdauungsorgane, in den Speichelgängen.

b. Die Cysten, welche durch Umänderung von Schleimhautkanälen, in Folge einer Verengerung oder Verschliessung der Ausführungsgänge durch Anhäufung der Producte katarrhalischer Processe entstanden sind, und auf eine dem früheren Vorgange analoge Weise sich bilden. In der Art finden cystenähnliche Um-

bildungen in der Tuba, den Gallengängen, den Speichelgängen u. s. w. statt, deren Inhalt gewöhnlich eine seröse Flüssigkeit ist.

c. Die Cysten, welche sich durch Ausdehnung geschlossener Follikel, in Folge vermehrter Secretion der Flüssigkeit derselben entwickeln. Hieher gehören die aus Graaf'schen Follikeln gebildeten Cysten des Eierstockes, manche Cysten der Malpighi'schen Körper der Nieren, der Milz u. s. w.

d. Die in den Schilddrüsen so häufigen Cysten, entstanden durch gesteigerte Bildung und colloide Entartung von Zellen in den Follikeln, deren Wände nach und nach die Textur von Cystenwänden annehmen.

e. Die Cysten, welche durch Vergrösserung der normal bestehenden Schleim- oder serösen Säcke, in Folge vermehrter Absonderung oder beschränkter Aufsaugung des Secretes in Schleimbeuteln, Sehnen- und Synovialscheiden sich bilden.

2. Cysten, welche um Blutergüsse sich in der Art bilden, dass diese nach und nach vom Bindegewebe allseitig eingeschlossen werden, so dass nach allmälig erfolgter Aufsaugung des Blutes, eine mit seröser, Pigmentkörner u. dgl. enthaltenden Flüssigkeit gefüllte Cyste zurückbleibt, wie man sie bisweilen im Unterhautbindegewebe, zwischen den Muskeln, im Gehirne antrifft.

3. Cysten, welche Producte primärer Entstehung sind. In den meisten Fällen geht die Bildung von den Bindegewebszellen in der Weise vor sich, dass sich durch Theilung dieser ein scharf begrenzter Haufen junger, sich fortan vermehrender Zellen bildet, welcher das Bindegewebe verdrängt und von diesem letzteren umkapselt wird. Die Cystenwand wird entweder durch dieses umgebende Bindegewebe oder von den äussersten Zellen oder Haufen, das Epithel von den nächsten Zellen gebildet, während die übrigen meistens die schleimige oder colloide Metamorphose eingehen und schliesslich zu einer gleichartigen Masse zusammenfliessen.

Auf ähnliche Weise geht auch die primäre Cystenbildung in Neubildungen, wie Fibromen, Krebsen u. s. w. vor sich.

Nach der Form unterscheidet man die Cysten in einfache und zusammengesetzte.

1. Einfache Cysten sind jene, welche auf dem Durchschnitte eine einfache Höhle zeigen. Sie können vereinzelt oder in verschiedener Anzahl, auch in Gruppen gehäuft in einem Organe vorkommen.

2. **Zusammengesetzte** Cysten heissen jene, welche aus einer Aneinanderhäufung dicht an einander gedrängter, einfacher Cysten bestehen, welche scheinbar oder wirklich von einer gemeinsamen Membran umschlossen sind. Solche Cysten bieten auf dem Durchschnitte einen sehr verschiedenen Anblick; bald sieht man in eine grosse Cyste zahlreiche kleinere Cysten und manchmal in diese wieder andere hineinragen, bald nebeneinander liegende Cysten durch Verlust der Zwischenwände mit einander communiciren.

Die Entwicklung solcher Cysten in einem Organe geht auf die oben erwähnte Weise durch Bildung von Zellenhaufen, die sehr dicht neben einander liegen, vor sich; durch das Zusammenfliessen mehrerer neben einander stehender, heranwachsender Cysten entstehen ein oder mehrere grosse Cysten, oder ein cystenartiger Raum, während von dem Mutterorgane noch fortwährend kleine Cysten producirt werden, welche in die grösseren Cysten bisweilen in Form traubiger Excrescenzen hineinragen, nicht selten ihren Inhalt dahin entleeren, und ihre frühere Anwesenheit durch ein maschiges, honigwaben- oder gitterartiges Ansehen der Wand der grossen Cyste verrathen.

Die Entwicklung der zusammengesetzten Cysten beruht daher nicht auf Production secundärer Cysten aus der Wand der grossen (früher Muttercysten genannten) Cysten, sondern auf einer reichlichen Nebeneinanderbildung von Cysten aus dem Boden des Organes oder der Neubildung, in welchen sie vorkommen. (Förster.)

Rücksichtlich der Beschaffenheit der **Wand** und des **Inhaltes** unterscheidet man:

1. **Seröse Cysten** (Hydatiden), bestehend aus einer bindegewebsartigen, innen mit einem Pflasterepithelium ausgekleideten Wand und einem serösen Inhalte. Sie kommen an serösen Häuten, an den Eierstöcken, Hoden, in der Milz, Leber, den Nieren vor.

2. **Schleim- und Colloidcysten**, mit gleich beschaffener Wand wie die vorhergehenden, und einem schleim- oder gallertähnlichen Inhalte. Man findet sie am häufigsten in der Schilddrüse und in den Eierstöcken.

3. **Dermoidcysten**, charakterisirt durch den der Haut ähnlichen Bau der Wand; in manchen Fällen besteht diese **blos aus Corium und Epidermis**, in anderen besitzt sie im Corium auch **Drüsen und Haare oder Federn**.

Der Inhalt der ersteren besteht aus Epidermiszellen und Resten derselben, aus feineren und gröberen Fetttröpfchen und Cholestearinkrystallen; er ist dem Grützebrei ähnlich; solche Geschwülste heissen daher auch **Grützebreicysten**, **Atheroma**. Ihr Sitz ist die allgemeine Decke.

In manchen Fällen erscheint der Inhalt weiss, glimmerartig glänzend, weich, aus Cholestearinschüppchen bestehend; man nennt

solche Geschwülstchen Cholesteatomcysten. Sie sind am häufigsten an den weichen Hirnhäuten.

Die eigentlichen dermoiden Cysten, welche ein mit Talgdrüsen und Haaren versehenes Corium als Wand besitzen, zeigen als Inhalt abgestossene Epidermidalschuppen, Hauttalg und Detritus (Haarcysten). Cysten, welche vorwiegend Talg enthalten, werden auch als Fettcysten bezeichnet. In anderen obwohl seltenen Fällen finden sich als Inhalt solcher Cysten neben den eben angeführten Bestandtheilen Haare, Federn und andere Hornbildungen, noch seltener wohl Zähne, wohin das von Gurlt erwähnte Vorkommen von Zähnen im Hoden eines Pferdes gehören mag.

Das Wachsthum der Cysten geht bald langsam, bald schnell vor sich; dabei nimmt der Sack an Grösse zu, und scheidet an seiner Innenfläche neue Massen von Inhalt ab.

Die Veränderungen, welche in Cysten beobachtet werden, sind: Blutung in die Höhle, bisweilen mit Verödung derselben, Entzündung der Cystenwand, besonders nach localen Reizungen, manchmal von Verwachsung der Wände, manchmal von Vereiterung des Balges gefolgt, Fettmetamorphose und Verkalkung der Wand, mit Aufhören des Wachsthums der Cyste, Zerreissung und Entleerung des Inhalts, Entwicklung von Neubildungen an der inneren Fläche des Balges.

Die speciellen Ursachen der Cystenbildung sind unbekannt; es lässt sich im Allgemeinen nur auf die ätiologischen Momente der Neubildungen überhaupt verweisen.

Die Therapie ist auf die Exstirpation oder die gewöhnlich wenig erfolgreiche Punction der von aussen zugänglichen Cysten beschränkt.

2. *Papillargeschwulst, Papilloma.*

§. 185. Die Papillargeschwülste stimmen ihrem Baue nach mit den Papillen der Haut und der Schleimhäute überein. Die einzelnen, eine solche Geschwulst zusammensetzenden Papillen bestehen aus faserigem oder homogenem Bindegewebe, weiten Capillaren, Gefässschlingen und einem aus Pflaster- oder Cylinderepithelien bestehenden, verschieden dicken, hornigen Ueberzuge.

Man unterscheidet sie in:

a. hornige Papillome, welche von einer sehr dicken Epidermisschichte bedeckt sind. Hieher gehören die Warzen, harte, an ihrer Oberfläche gewöhnlich halbkugelförmige, oder ab-

geplattete, runde, bisweilen rissige Geschwülste von sehr verschiedener Grösse, welche entweder vereinzelt an dünneren Hautstellen, an den Lippen, dem Euter, Ohre, Bauche u. s. w., bisweilen aber auch in grösserer Menge an verschiedenen Körperstellen vorkommen; ferner die Hauthörner, cylindrische oder kegelförmige, gewöhnlich gekrümmte, an der Oberfläche geriffte, faserige, lamellöse, bewegliche Gebilde, von sehr wechselnder Grösse, deren Vorkommen bei Säugethieren und Vögeln an verschiedenen Stellen der Haut, besonders an der Stirn, Nase, hinter den Ohren, an der Kehle, an den Seitenwandungen der Brust, am Bauche, an den Schenkeln und Fesseln beobachtet wurde;

b. beerenartige oder condylomatöse Papillome. Sie entstehen dadurch, dass der in die Papille tretende Bindegewebsstamm sich mehr oder weniger regelmässig verästelt, und dass die hiedurch entstandenen, mit einer dünnen Epidermisschichte bedeckten Papillen dicht neben einander stehen, wodurch die, an der Oberfläche oft nässelnden Geschwülstchen Aehnlichkeit mit einer Himbeere erlangen. Sie kommen an den Lippen, an der Zunge, an der Eichel und am Schlauche vor; manche unter dem Namen Epithelioma (von Leblanc) angeführte Neubildungen mögen hieher gehören;

c. zottige Papillome oder Zottengeschwülste. Sie stellen aus zarten Zotten oder Fransen zusammengesetzte, bald zottige, bald polypöse, weiche, blutreiche Geschwülste dar, welche aus zarten, einfachen oder verästelten Bindegewebsstämmen, welche zahlreiche Capillaren einschliessen und mit einer dünnen Epithelialschichte bedeckt sind, bestehen. Sie sind am Pförtnertheile des Magens, auf der Schleimhaut des Dünndarmes, der Luftröhre, der Harn- und Gallenblase beobachtet worden.

Die Papillargeschwülste entwickeln sich entweder aus bestehenden Papillen durch Hypertrophie oder durch Neubildung, indem sich aus dem Bindegewebe Zäpfchen von spindelförmigen Zellen erheben, welche sich theils in Gefässe, theils in Zellen umbilden, während das Epithel sich entweder auch aus diesen Zellen bildet oder von den Epithelien des Mutterbodens durch Zellentheilung geliefert wird.

Das Papillom, einmal gebildet, kann durch Zunahme der Elemente in der Geschwulst selbst oder durch fortgesetzte papilläre Wucherung des Mutterbodens an Grösse und Umfang zunehmen; in manchen Fällen bleibt es, zu einer gewissen Grösse herangewachsen, stehen, und beschränkt seine Thätigkeit auf die Production von hornigem Epithel, wie dies bei den Warzen gewöhnlich der Fall ist.

Papillome, namentlich die hornigen, kommen bei manchen Thieren in sehr grosser Anzahl vor, in anderen Fällen trifft man nur auf vereinzelte Exemplare.

In Folge örtlicher Reizungen können sich an der Oberfläche solcher Geschwülste entzündliche Vorgänge, Exsudation, Eiterung, Geschwürsbildung, selbst brandiger Zerfall entwickeln.

Die Behandlung ist eine chirurgische.

III. Zellengeschwülste.

§. 186. Die Geschwülste dieser Abtheilung zeichnen sich von den bisher betrachteten dadurch aus, dass sie zum grössten Theile aus Zellen bestehen, welche als solche verbleiben und wuchern, sich aber nicht zu Geweben entwickeln, sondern entweder unverändert fortbestehen oder Rückbildungsprocessen unterliegen. Es gehören hieher jene Geschwülste, welche man insbesondere bösartige genannt hat, indem ihnen die Fähigkeit zukommt, rasch heranzuwachsen, hiebei zerstörend auf das Gewebe, in dem sie sich entwickeln, einzuwirken und durch Vermittlung des Blut- und Lymphstromes sich auf andere Stellen zu verbreiten.

Man kann die hieher gehörigen Geschwülste in Sarcome (mit vorherrschender Spindelform der Zellen), in Carcinome (mit sehr verschieden gestalteten Zellen) und in Lymphzellengeschwülste (mit den Lymphzellen gleichenden) Zellen unterscheiden; zu den letzteren gehört der Tuberkel, der Rotz- und Wurmknoten.

1. Sarcom, Sarcoma.

§. 187. Die Sarcome stellen sich als runde oder eiförmige, häufig höckerige oder gelappte Geschwülste von bald fester, bald weicherer Consistenz dar, welche im ersteren Fall auf der Schnittfläche glatt, glänzend, faserig und trocken, in dem letzteren mehr oder weniger faserig oder gleichmässig weich, selbst zu einem Breie zerdrückbar erscheinen, nie aber beim Drucke Flüssigkeit in Tropfenform austreten lassen. Die Farbe richtet sich nach dem Gefässreichthum und ist bald weiss, bald fleischfarbig, bald braunroth.

Sie bestehen aus in faserartige Züge geordneten, spindelförmigen, manchmal mehrkernigen, jüngeren runden, ovalen Zellen, bisweilen grossen Mutterzellen mit zahlreichen Kernen, freien, wohl aus den Zellen stammenden Kernen, welche Gebilde in ein mehr oder weniger reichlich vorhandenes Bindegewebe eingebettet sind und aus zahlreichen Gefässen.

Je nach dem gegenseitigen Verhältnisse zwischen dem Gehalte an Bindegewebe und Zellen kann man die Sarcome in feste oder faserige (Fasersarcome) und in weiche oder zellige Sarcome unterscheiden.

Die Entwicklung der Sarcome geht vom Bindegewebe aus; durch Theilung seiner Zellen entwickeln sich Zellenhaufen, welche spindelförmig werden, sich vergrössern und wieder theilen, jedoch keine oder wenig Grundsubstanz ausscheiden. Theils durch die fortgesetzte Theilung der eigenen Elemente, theils durch die in der Umgebung eintretende gleichartige Neubildung wächst die Geschwulst und veranlasst hiedurch die allmälige Zerstörung des Mutterbodens.

Die Sarcome kommen vorzüglich an solchen Theilen vor, welche vorwaltend aus Bindegewebe bestehen; man hat sie in der Haut, im Unterhautbindegewebe, in der Brustdrüse, an den Hirnhäuten, insbesondere aber an den Kieferknochen bei Pferden und Rindern angetroffen. Die bei der sogenannten Franzosenkrankheit oder Perlsucht der Rinder an den serösen Häuten vorkommenden Knoten, welche von den meisten Thierärzten als Tuberkel, von Manchen aber als Sarcome bezeichnet werden, schliessen sich nach Virchow zunächst den Lymphosarcomen (Drüsensarcomen) des Menschen an.

Die Sarcome kommen vereinzelt oder in grosser Anzahl besonders bei Hunden, namentlich auf den serösen Häuten und in drüsigen Organen vor; eine secundäre Verbreitung weicher Sarcome durch den Lymph- und Blutstrom auf andere Organe wird häufig beobachtet. Die Veränderungen, welche eintreten, sind die stellenweise Verfettung, Verkäsung, beide möglicherweise mit Verkalkung; die Necrotisirung und Verjauchung beim Durchbruche durch die Haut.

Den Sarcomen gehören die besonders bei Schimmeln und anderen hellfärbigen Pferden so häufig vorkommenden Melanosen an; sehr bindegewebsreiche Sarcome von brauner oder schwarzer Farbe, welche bei den weichen Melanosen von Pigmentablagerung in die Zellen abhängig ist, während bei den harten auch das die Geschwülste durchziehende Bindegewebe pigmentirt ist. Da diese pigmentirten Geschwülste besonders bei weissgeborenen Schimmeln, überhaupt lichthaarigen Pferden vorkommen, so liegt der Gedanke nahe, dass der Mangel der Färbung der Haare in einem ursächlichen Zusammenhange mit der Pigmentausscheidung in den Neubildungen stehe. Diese Geschwülste kommen primär in der Haut und in dem Unterhautbindegewebe vor; verbreiten sich aber secundär sehr häufig auf die Lymphdrüsen, Lungen, Leber, Milz, Nieren, auf seröse Häute u. s. w.

Sarcome mit eingestreuten Cysten werden, wie schon früher erwähnt, Cystosarcome genannt. Sie werden besonders bei Hunden, u. z. in der Brustdrüse, in den Eierstöcken, im Hoden, in der Prostata angetroffen.

Die Behandlung der Sarcome ist eine chirurgische; die Exstirpation hat bisweilen Recidive im Gefolge, da in der Umgebung der Geschwülste gewöhnlich schon junge Herde der Neubildung zugegen sind.

Von den Melanosen trennt Virchow die an der weichen Hirnhaut bisweilen vorkommenden pigmentirten Geschwülste, welche er Melanoma nennt, und als Wucherungen der pigmentirten Bindegewebskörper dieser Membran erklärt. An der Basis des Gross- und Kleinhirnes, an der Varolsbrücke und am verlängerten Marke findet man oft bei Pferden braune oder schwarze, fleckenartige oder streifige Färbungen in der weichen Hirnhaut. Mehrfache bis zur Grösse einer Haselnuss reichende schwarze Knoten fanden sich an der Basis des kleinen Gehirnes eines Pferdes, welches während des Lebens an wiederholten Schwindelanfällen gelitten hatte.

2. *Krebs, Carcinoma.*

§. 188. Mit dem Namen Krebs bezeichnet man Neubildungen, welche, wenn auch in ihrem äussern Ansehen verschieden, darin übereinkommen, dass sie, bei reichlicher Wucherung von Epithelialzellen, aus Zellen sehr verschiedener Form und Grösse und höchst wechselnder Anordnung bestehen, welche in einem meist alveolar angeordneten bindegewebigen Stroma liegen. Ihnen kommt insbesondere die Bezeichnung als bösartige Neubildungen zu, da sie, wenn auch beim Entstehen locale Neubildungen, doch auf den Mutterboden zerstörend wirken und einer secundären Verbreitung durch den Blut- und Lymphstrom fähig sind.

Der Krebs kommt bei den Hausthieren überhaupt nicht häufig vor. Bei den Pferden ist er an und für sich selten, öfter wird er bei den Wiederkauern, am häufigsten bei Hunden angetroffen, wo er bisweilen in den verschiedensten Organen theils als primäre, theils als secundäre Geschwulst beobachtet wird.

Man kann den gewöhnlichen Krebs, den Epithelialkrebs und den sehr seltenen Gallertkrebs mit ihren Unterarten unterscheiden.

a. Der gewöhnliche Krebs.

§. 189. Es ist dies im Verhältnisse noch die häufigste Art der bei den Hausthieren vorkommenden Carcinome.

Ueber die veranlassenden Ursachen der Entstehung ist etwas Bestimmtes nicht bekannt. Bisweilen wird eine locale Reizung mechanischer oder chemischer Art beschuldigt. In wie ferne Erblichkeit die Anlage zu seiner Entstehung begründe, ist unbekannt.

Die Krebse kommen in den verschiedensten Geweben vor, am häufigsten finden sie sich (bei Hunden) in der Brustdrüse, in der Leber, in der Lunge, den Nieren (auch bei Pferden), den Knochen (bei Rindern), in dem Magen- und Darmkanale, der Schilddrüse, dem Hoden, in den Eierstöcken, in den serösen Häuten u. s. w., secundär besonders in den Lymphdrüsen.

Die Entwicklung geht vorwaltend von den Bindegewebszellen, seltener von anderen Elementen aus; durch Theilung jeder Zelle bildet sich ein Herd junger Zellen, welcher das Bindegewebe auseinander drängt, so dass das schon bestehende Bindegewebe das Stroma eines Alveolus bildet, das sich aber später durch Neubildung vermehrt. Das Wachsthum geschieht einerseits durch fortgesetzte Theilung der Krebszellen und Neubildung des bindegewebigen Stroma, andererseits durch die fortdauernde Neubildung von Krebsmasse in der nächsten Umgebung. Durch den letzteren Vorgang gehen einerseits die Organtheile, in welchen die Krebsgeschwulst sitzt, zu Grunde, während andererseits die von diesen Massen eingeschlossenen, noch nicht degenerirten Gewebe durch Schwund aufgezehrt werden.

Bei diesem Fortschreiten bleibt das Carcinom nicht auf das ursprünglich ergriffene Organ beschränkt; es greift auch auf benachbarte Organe von ganz anderer Textur über.

Das Wachsthum ist bald ein langsames, was besonders für die zuerst entstehenden Krebsknoten und die dichten Formen derselben gilt, oder ein rasches, wie es bei den weicheren Formen und bei den später oder nach der Exstirpation grösserer Krebsgeschwülste stattfindenden Krebsablagerungen beobachtet wird.

Ist bei einem Thiere ein Carcinom zugegen, so beobachtet man bisweilen die Entwicklung der gleichen Krebsform an anderen Stellen des Organismus. Die Bildung solcher secundärer Carcinome kann an entfernteren Partien desselben Organes vorkommen, und ist wahrscheinlich eine Folge der Verbreitung der Krebsflüssigkeit durch die Bindegewebszellen und ihre Ausläufer, oder sie betrifft die Lymphdrüsen, welche von dem krebsigen Organe die Lymphgefässe beziehen, und mag durch die, in eröffnete Lymphgefässe eingedrungenen und fortgeführten Moleküle der Neubildung bedingt sein, oder endlich, es bilden sich in entfernten Organen (besonders Lunge, Leber, Nieren, seröse Häute) secundäre Krebse, wohin die Keime durch den Blutstrom geführt worden sein mussten.

Die gewöhnlichen Carcinome kommen entweder in Form einer Geschwulst oder als infiltrirte Massen vor; auf der Schnitt-

fläche zeigen sie Aehnlichkeit mit einem weissen, grauen, grauröthlichen oder bräunlichen, saftigen Drüsengewebe, aus welchem in der Regel ein trüber, rahmähnlicher Saft hervortritt, der bei den weichen Formen die Hauptmasse der Geschwulst ausmacht, während das Stroma, das bei den festeren Formen vorwiegt, bei ihnen fast bis zum Verschwinden zurücktritt.

Der Saft, Krebssaft, besteht vorwiegend aus meist runden, aber auch anders gestalteten, ausserordentlich zahlreichen, zartwandigen Zellen, mit ovalen oder runden, gewöhnlich grossen Kernen und Kernkörperchen, Zellen mit Tochterzellen und in der Theilung der Kerne und Zellen begriffenen Zellen, gewöhnlich in geringerer Menge aus freien Kernen, welche Elemente in einer Intercellularflüssigkeit liegen. Das Gerüste besteht aus zarten oder stärkeren Bündeln von Bindegewebe, manchmal aus embryonalem Bindegewebe, von welchem die ersteren nicht selten ein maschiges Balkenwerk (alveolare Anordnung des Gerüstes) bilden und aus weiten Capillaren, welche von Aesten der Arterien des Mutterbodens ausgehen und in die Venen desselben einmünden.

Carcinome, bei welchen der alveolare Bau des Stroma schon mit freiem Auge sichtbar ist, heissen insbesondere alveolare Krebse. Als Cystenkrebse bezeichnet man jene Carcinome, welche sich entweder in den Wänden einer Cystengeschwulst entwickeln, oder in deren Parenchym sich Cysten oder cystenartige Räume bilden.

Zu den gewöhnlichen Carcinomen gehören:

α. Der Faserkrebs, Scirrhus. Er ist charakterisirt durch die vorwaltende Entwicklung eines dichten Bindegewebsgerüstes und einen geringen Gehalt an Krebssaft. Tritt er als Geschwulst auf, so stellt er gewöhnlich knollige, höckerige oder gelappte, harte Massen von mässiger Grösse, meist ohne zellige Hülle dar, welche auf der Schnittfläche ein gleichmässiges, nur hie und da faseriges Ansehen zeigen. Bei angebrachtem Drucke tritt der Krebssaft in Tropfen hervor. Als diffuse Entartung ragt er nach verschiedenen Richtungen in umgebende Organtheile hinein, und verhält sich so wie die Knoten. Das Gerüste besteht aus meist areolär angeordneten Zügen ausgebildeten Bindegewebes, in deren Lücken der aus Zellen und Kernen bestehende Krebssaft enthalten ist.

Der Faserkrebs wächst gewöhnlich langsam; bei seinem Uebergange in den Markschwamm, welcher in einer wuchernden Entwicklung von Zellen begründet ist, findet ein rascheres Wachsen statt.

Bricht der Faserkrebs nach aussen oder in eine Höhle durch, so tritt bald durch peripherischen Zerfall die Bildung kraterförmiger Geschwüre ein.

β. Der Markschwamm, Zellenkrebs, Medullarkrebs.

Er zeichnet sich durch einen besonderen Reichthum an Zellen aus, deren Dasein sich durch die Gegenwart eines reichlichen milchigen Krebssaftes zu erkennen gibt, und nähert sich seiner Consistenz nach dem weichen Gehirnmarke oder einer lockeren, rahmähnlich zerfliessenden oder fluctuirenden Masse. Er kommt entweder als runde, glatte, gelappte oder blumenkohlähnliche, graue, röthliche oder pigmentirte, bisweilen rasch heranwachsende und wuchernde, meist von einer lockeren, gefässreichen Bindegewebshülle umgebene Geschwulst oder als infiltrirte Masse vor, welche auf dem Durchschnitte ein hirnmarkähnliches Ansehen zeigt, aus der sich eine milchige, dicke oder dünne Flüssigkeit drücken lässt oder hervorquillt, nach deren Entfernung ein fächeriges, häufig zartes Gerüste zurückbleibt. Bricht er nach aussen durch, so wuchert er als schwammartige, breit oder gestielt aufsitzende Geschwulst hervor, erweicht und zerfällt. Das Stroma solcher Krebse bilden entweder (bei den weichsten Formen) vorwiegend Capillaren, oder ein höchst zartes, meist alveoläres Bindegewebsgerüste, innerhalb dessen Lücken der Krebssaft enthalten ist. Dieser besteht aus einer stark eiweisshältigen Flüssigkeit, welche freie und in lebhafter Theilung begriffene Kerne und runde oder verschiedenartig gestaltete (spindelförmige, geschwänzte, keulenförmige u. s. w.), bisweilen pigmentirte Zellen enthält.

γ. Der melanotische oder pigmentirte Krebs. Er ist gewöhnlich ein Medullarkrebs, in dessen Zellen sich körniges braunes Pigment in verschiedener Menge (wahrscheinlich aus einer Infiltration mit Blutfarbestoff) angehäuft hat. Solche Krebse erscheinen an der Oberfläche oder auf dem Durchschnitte durchaus oder stellenweise gelb, braun, grau oder völlig schwarz. Er kommt meist neben weissem Markschwamm in einem und demselben Thiere vor und hat ganz die Bedeutung des letzteren. Er findet sich wie dieser primär und secundär und wurde bei Hunden und einigemal bei Pferden beobachtet.

δ. Der Zottenkrebs. Er ist ein Markschwamm, welcher, wenn er in Kanäle oder Höhlen hineinragt, ein zottiges oder blumenkohlähnliches Ansehen zeigt und mit mehr oder weniger zahlreichen, feinverästelten Auswüchsen besetzt und sehr gefässreich ist. Wir haben ihn bei den Hausthieren bis jetzt noch nicht angetroffen.

ε. Der Blutschwamm, Teleangiektasischer Krebs, ist ein sehr weicher Markschwamm, der sich durch einen grossen Reichthum an erweiterten und aneurysmatisch ausgebuchteten Capillaren auszeichnet. Er stellt eine rothe oder violette, leicht blutende Masse dar, welche auf der Schnittfläche bald noch die Textur des Markschwammes erkennen lässt, bald scheinbar blos Blut ergiesst, welches sich jedoch mit Krebssaft gemischt erweist.

Die häufigsten Veränderungen, welche in den Carcinomen eintreten, sind:

a. Erweichung; sie erfolgt dann, wenn Krebse entweder die Haut durchbrechen oder in Kanäle und Höhlen hineinwuchern. Die obersten Lagen necrotisiren und werden mit Jauche gemischt abgestossen, ein Vorgang, den man mit dem Namen des Verjauchens des Krebses bezeichnet, während von unten aus eine reichlichere Zellenproduction und Bildung von Capillaren, mithin ein Wuchern und Grösserwerden der Geschwulst stattfindet. Beim Faserkrebse entsteht durch das Erweichen das sogenannte Krebsgeschwür, ein mit aufgeworfenem, knotigen Rande und vertiefter zottiger Grundfläche versehener, mit einer rahmähnlichen, gelblichen oder schmutzig braunen, häufig blutigen, übel riechenden Jauche bedeckter Substanzverlust. In erweichenden Carcinomen tritt bisweilen Eiterung ein, welche den Zerfall beschleunigt.

b. Blutungen in die weichen Carcinome, durch welche eine theilweise Zertrümmerung derselben und Verjauchung veranlasst werden kann.

c. Die Fettmetamorphose der Zellen und Kerne, in Folge welcher sich gelbe Punkte oder Streifen auf dem Durchschnitte einer solchen Geschwulst zeigen, die sich bisweilen zu einer netzartigen Figur vereinigen (netzartiger Krebs). Diese fettige Umänderung betrifft meist kleine Abschnitte, seltener die Krebsmasse im Ganzen und stellt in jedem Falle einen Rückbildungsvorgang des Krebses dar; die zerfallenen Krebselemente können der Resorption unterliegen, das Gerüste sich an solchen Stellen zu narbenartigen Strängen zusammenziehen und die Geschwulst sich im Ganzen verkleinern. Manchmal folgt auf diese Veränderung das Aufsaugen des Fettes mit Kleinerwerden und Verschrumpfen des Aftergebildes. Bisweilen ist das Netz durch Fettmetamorphose der von der Krebsmasse umschlossenen noch nicht degenerirten Gewebstheile gebildet.

d. Die Verkalkung an einzelnen Stellen von Carcinomen, in welchen die vorhergehend beschriebene narbige Contraction eingetreten war, kommt sehr selten zur Beobachtung.

Die Carcinome sind für eigentliche arzneiliche Einwirkungen so gut wie unzugänglich. Die innerliche Anwendung von Medicamenten (Arsenik-, Jod-, Quecksilberpräparaten u. dgl.) hat sich als erfolglos erwiesen; auch die chirurgische Hilfeleistung durch Aetzung, Brennen und die blutige Entfernung äusserlich zugänglicher Krebsgeschwülste hat selten einen bleibenden Erfolg; da die völlige Entfernung der Krebsgeschwülste wegen ihrer Verzweigungen zwischen den Organtheilen sehr schwierig ist, und deshalb Recidive und secundäre Krebsablagerungen in anderen Organen häufig eintreten.

b. Der Epithelialkrebs.

§. 190. Er ist eine bei weitem seltenere Krebsform bei den Hausthieren, als das gewöhnliche Carcinom und dadurch ausgezeichnet, dass die Wände der Maschenräume eines bindegewebigen Gerüstes mit Platten- oder Cylinderepithelialzellen ausgekleidet und die Höhlen mit dicht aneinander gepressten solchen Zellen angefüllt sind.

Nach der Beschaffenheit der Epithelialzellen werden diese Geschwülste in Cylinder- und in Plattenepithelialkrebse unterschieden; beide gehen aus einer Wucherung der Bindegewebszellen hervor.

α. Ueber das Vorkommen des Cylinderepithelialkrebses bei Hausthieren liegen bestimmte Angaben nicht vor.

β. Der Plattenepithelialkrebs, Cancroid, Epithelioma wurde an den Lippen, der Zunge, in der Magen- und Darmschleimhaut, an der Eichel und Vorhaut, in der Scheide, im Hoden (Oreste), in der Leber angetroffen; vor Jahren constatirten wir einen enormen Epithelialkrebs in der Gesichtshaut eines Ochsen. Manche der als Cancroid angeführten Neubildungen scheinen jedoch der Beschreibung nach mehr den Papillargeschwülsten anzugehören.

Die Cancroidgeschwülste zeigen eine rundliche oder unregelmässige Gestalt, sind bisweilen der Fläche nach ausgebreitet, bald hart, bald weich, hirnmarkähnlich; die Schnittfläche erscheint glatt, faserig oder drüsig, der Inhalt der Maschenräume ist bald mit weicherer oder festerer käseähnlicher, bald mit talgähnlicher Masse, bald mit einer rahmähnlichen Flüssigkeit erfüllt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt innerhalb des fibrösen Maschenwerkes die Anhäufung von grösseren oder kleineren plattenartigen Epithelien in verschiedenem Grade der Verhornung.

Das Wachsthum erfolgt bald rascher, bald sehr langsam.

Als Veränderungen der Cancroide werden die Verjauchung beim Durchbruch durch die Haut während üppiger Wucherung, Verfettung und Verhornung der Zellen mit Verödung der Gefässe und des Stroma, und Verkalkung angegeben.

c. Der Schleim- oder Gallertkrebs.

§. 191. Diese Form des Krebses ist durch das Vorkommen einer schleim- oder gallertartigen Flüssigkeit, welche in den Maschenräumen eines bald fibrösen, bald weichen, schleimigen Bindegewebes enthalten ist, charakterisirt.

Er ist wohl die seltenste Krebsform der Hausthiere. Gurlt erwähnt sein Vorkommen in der Haut der Geschlechtstheile und an der Ruthe des Pferdes; ein Exemplar aus der Leber eines Lippenbären befindet sich in hiesiger Sammlung; er scheint auch in den Gesichtsknochen des Rindes vorzukommen. Bruckmüller fand ihn ziemlich häufig in der Schilddrüse bei Hunden. Er stellt rundliche oder gelappte, entweder gallertähnliche, farbige oder gelblichweisse, durchscheinende oder im Gegentheile harte, scirrhöse Geschwülste oder infiltrirte Massen dar, welche entsprechend dieser verschiedenen Consistenz entweder aus einem sehr zarten, sparsamen Gerüste und vorwaltendem gallertartigen Inhalte, oder aus einem dichten, festen Stroma, zwischen dessen, ein Fachwerk bildenden Balken die gallertige Masse enthalten ist, bestehen. Diese erscheint als eine gleichförmige Substanz, in welche kleine Körnchen und verschiedenartige, meist grosse rundliche oder ovale Zellen, mit einem oder mehreren Kernen und einem gleichartigen Inhalte, dann Mutter- mit Tochterzellen und Schachtelzellen eingelagert sind.

Gallertkrebse, bei welchen die alveolare Anordnung des Gerüstes besonders hervortritt, werden auch eigentliche Alveolarkrebse genannt.

3. Lymphzellengeschwülste.

§. 192. Die unter diesem Namen zusammengefassten Geschwülste bestehen vorwaltend aus kleinen, den Lymphzellen und farblosen Blutkörperchen ähnlichen Zellen und aus freien Kernen, welche in ein netzartiges zartes Fasergerüst eingebettet sind (cytogene Substanz).

Zu diesen Neubildungen rechnen wir den Tuberkel und den Rotzknoten. Von den hier gleichfalls einzureihenden Schwellungen und Hypertrophien der Lymphdrüsen wird im speciellen Theile die Rede sein.

a. Der Tuberkel.

§. 193. Unter Tuberkel versteht man kleine hirse-, hanf-, korn- bis erbsengrosse Geschwülstchen, die nie von einer fibrösen Kapsel abgegrenzt, sondern zwischen die anstossenden Gewebstheile eingebettet sind, durch dichte Aneinanderlagerung zahlreicher Knötchen ein bedeutend grosses Volumen als Knoten oder als ästig in das Parenchym eingebettete Masse erlangen können, vorwaltend aus Kernen, aus kleineren und grösseren Zellen und einzelnen Riesenzellen bestehen, die in ein netzartiges Gewebe eingebettet sind und nach einiger Dauer ihres Bestehens constant verschiedene Processe der Rückbildung eingehen.

Der neuentstandene Tuberkel stellt sich als ein graues, einzeln stehendes oder mit anderen gruppirtes, fast weiches Knötchen von der Grösse eines Hirsekornes dar (grauer Tuberkel), und besteht der Hauptsache nach aus zahlreichen, runden oder länglichrunden, scharf begrenzten Körperchen, Kernen, mit einem gleichartigen Inhalte und in der Regel aus wenigen, den farblosen Blutkörperchen ähnlichen Zellen, endlich aus wenigen sehr grossen, eirunden oder zackigen Zellen mit sehr vielen Kernen, welche in eine sparsame, structurlose oder faserige Grundsubstanz eingelagert sind.

Nach E. Wagner besteht der frische miliare Tuberkel aus einem oder mehreren Follikeln, deren jeder aus einem gefässlosen Netzwerke kernhaltiger Zellen oder faseriger Substanz zusammengesetzt ist, in dessen Lücken die angeführten zelligen Elemente (Kerne, Rundzellen und vielkernige Riesenzellen, letztere besonders im Centrum) enthalten sind.

Das, was man gelben Tuberkel nennt, ist ein schon länger bestehender, vergrösserter, im Innern in körnigem und fettigem Zerfall begriffener Tuberkel, dessen peripherische Schichten noch das Ansehen des grauen Tuberkels zeigen, während im Innern eine graugelbe oder gelbe, trockene, käsige Masse zugegen ist.

Die Entwicklung des Tuberkels geht stets aus der vielfachen Theilung der Zellenkerne normaler Gewebe, namentlich des Bindegewebes hervor, wobei die Grundsubstanz und die Capillaren zu Grunde gehen. Das Wachsthum der Tuberkel erfolgt nur zum geringsten Theile durch abermalige Theilung der neugebildeten Kerne, hauptsächlich durch die wiederholte Bildung neuer grauer (Miliar-) Tuberkel in der nächsten Umgebung der schon bestehenden Knötchen und schliessliches Zusammenfliessen derselben zu bohnen- bis wallnussgrossen Knoten. Die innerhalb des Tuberkels etwa noch

vorhandenen Reste der normalen Gewebe gehen durch den Druck der neugebildeten Kerne und Zellen rasch zu Grunde, oder nehmen wie das Bindegewebe an der Zellenwucherung selbst Theil. Durch die Verödung der Capillaren und durch die in Folge der dichten Aneinanderlagerung der Kerne und Zellen verursachte Behinderung des Stoffwechsels lassen sich auch die in den Tuberkeln eintretenden Veränderungen erklären.

Diese Metamorphosen der Tuberkel sind folgende:

a. Die Verhornung; sie kommt selten und nur im grauen Tuberkel vor, welcher durch Atrophie der Kerne zu einer dichten knorpelharten Masse verschrumpft.

b. Der körnige und fettige Zerfall, welcher gewöhnlich in der Mitte des Tuberkels beginnt und sich gegen aussen fortsetzt, bis der ganze Tuberkel zu einer gelben, bröckligen oder breiigen Masse umgeändert ist (gelber Tuberkel). Die feinkörnige, durch fettige Degeneration entstandene Masse kann der Resorption unterliegen und an der Stelle des Substanzverlustes sich eine kleine Narbe bilden; oder sie trocknet zu einer harten, käseartigen Masse ein (verödeter Tuberkel), welche von Bindegewebe umschlossen ist, oder es tritt Verkalkung ein, wodurch der Tuberkel in eine kalkbrei- oder mörtelähnliche Masse umgewandelt wird (verkalkter Tuberkel). Diese Metamorphosen enthalten die Bedingungen zur Heilung der einzelnen Tuberkel, d. h. zur Einstellung seiner weiteren für das Organ schädlichen Umänderungen. Sie haben jedoch in so lange keinen Werth für die Erhaltung des betroffenen Thieres, als nicht die Bedingungen der Tuberkelbildung im Allgemeinen aufhören.

c. Die Erweichung. Der Tuberkel zerfällt sammt dem Gewebe, in welchem er sitzt, zu einer breiigen Masse oder einer eiterigkäsigen oder dünneitrigen Flüssigkeit. Der Vorgang ist ein chemischer, durch den fortschreitenden Zerfall der käsigen Massen bedingt.

Die hiedurch in dem betroffenen Organe gesetzte Lücke heisst in Parenchymen primäre Tuberkelcaverne, auf flächenhaften Ausbreitungen primäres tuberkulöses Geschwür.

Das primäre Tuberkelgeschwür ist, da die Erweichung nicht zugleich den ganzen Tuberkel betrifft, am Grunde und am Rande noch speckig oder käsig infiltrirt, kraterförmig; nach vollendeter Erweichung und Abstossung erscheint es gereinigt als ein flaches Geschwürchen. Als solches kann es, obwohl selten heilen; denn meist entstehen an der Basis und an den Rändern neue

Miliartuberkel, welche abermals erweichen. Hiedurch und durch das Zusammenfliessen mit benachbarten primären Geschwüren entsteht das secundäre Tuberkelgeschwür, charakterisirt durch zernagte, ausgebuchtete Ränder, den unebenen Grund, die Gegenwart noch nicht erweichter Tuberkel und die Tendenz, sich nach der Fläche und Tiefe auszubreiten. Auch diese Geschwüre kommen bisweilen zur Heilung, hinterlassen aber schwielige, constringirende Narben. Grosse tuberkulöse Geschwüre können sich jedoch auch ursprünglich bei der Erweichung ausgebreiteter tuberkulöser Infiltrationen entwickeln.

Die durch den Vorgang der Erweichung bedingte, manchmal sehr bedeutende Zerstörung der Organe führt zur Entwicklung eines cachektischen Zustandes — der tuberkulösen Schwindsucht.

In den die Tuberkel umgebenden Geweben tritt in Folge der begleitenden Hyperämie nicht selten Neubildung von Bindegewebe, die Ausscheidung seröser, seröseiteriger oder eiteriger Flüssigkeit und in Folge der Verödung von Capillaren Pigmentbildung ein.

Bei dem Bestehen der Tuberkulose in einem Organe wird bisweilen das secundäre Auftreten desselben Processes in jenen Lymphdrüsen beobachtet, welche ihre Lymphgefässe von jenem beziehen; von diesen aus greift der Process auf die nächsten Lymphdrüsen und auf andere Organe über. Dieser Vorgang erfolgt in der Regel allmälig, manchmal aber unter heftigen Fiebererscheinungen, und es finden sich in dem letzteren Falle enorme Mengen von Miliartuberkeln besonders in den Lungen und serösen Häuten, welche die Elemente des grauen Tuberkels enthalten.

Der Tuberkel kommt bei allen Hausthieren vor. Als primärer findet er sich am häufigsten in den Lungen, in den Lymphdrüsen, auf den serösen Häuten; secundär kommt er vor in den Lymphdrüsen, auf serösen Häuten, im Kehlkopfe, in der Luftröhre, Leber, Milz, den Nieren, dann, wenn gleich, wenigstens bei Pferden und Hunden sehr selten, auf der Darmschleimhaut. Bei Affen, welche in unserem Klima gehalten werden, ist der Lungentuberkel eine sehr häufige, durch secundäre Verbreitung zum Tode führende Krankheit.

Bezüglich der Ursachen der Tuberkelbildung ist man noch sehr im Dunkeln.

Die Anlage zur Tuberkulose ist häufig erblich; sie überträgt sich von den Eltern auf die Nachzucht; sie ist bisweilen angeboren. Die Neubildung entwickelt sich häufiger bei jüngeren, als bei alten

Thieren, ohne dass das Geschlecht auf sie einen bemerkbaren Einfluss ausübte.

Die äusseren Einflüsse, welche die Entstehung des Tuberkels zu begünstigen scheinen, sind insbesondere: schlechte, ungenügende Nahrung, der Aufenthalt in unreiner, feuchter, lichtarmer Luft, häufiger Wechsel der Witterung, klimatische Einflüsse, insbesondere, wenn an dieselben ungewohnte, aus anderen Gegenden stammende Thiere ihnen ausgesetzt werden (Entstehen von Lungentuberkulose bei den in feuchte Ebenen versetzten Gebirgsracen des Rindviehes), schlechte Wartung und Pflege, vernachlässigte Hautcultur, mithin Momente, welche die Ernährungsverhältnisse und die Blutbildung beeinträchtigen und veranlassen, dass den Geweben so ungeeignete Bildungsstoffe zugeführt werden, dass die neugebildeten Elemente bald wieder absterben. (Virchow). Nicht selten entwickelt sich bei den Hausthieren die Tuberkulose im Verlaufe der Entzündung.

Der Verlauf der Tuberkulose ist meist chronisch; sie kann aber, wie erwähnt, sich unter Umständen acut gestalten.

Die Heilung des Tuberkels auf dem Wege des Verhornens, des körnigen und fettigen Zerfalles und des Verkreidens hat nur dann einen Werth für das Thier, wenn die ihrer Bildung zu Grunde liegende Allgemeinkrankheit aufhört. Tuberkulöse, zur Heilung gekommene Geschwüre lassen eine schwielige, die umgebenden Theile an sich ziehende (constringirende) Narbe zurück; tuberkulöse Cavernen können sich durch die von ihren Wandungen ausgehende Bindegewebsneubildung verkleinern und endlich schliessen. Erlischt selbst die der Tuberkelbildung zu Grunde liegende Constitutionsanomalie, so hängt es immer von den bereits durch die Tuberkel veranlassten Zerstörungen des betroffenen Organes ab, ob das Thier einen solchen ökonomischen Werth behält, dass seine fernere Erhaltung wünschenswerth ist.

Die Prognose ist im Allgemeinen eine sehr ungünstige.

Die Prophylaxe hat jene Einflüsse entfernt zu halten, welche die Entstehung der Tuberkulose zu begünstigen scheinen; in manchen Fällen kann durch Ausschliessung unpassender Vater- und Mutterthiere von der Zucht, entsprechende Haltung, Wartung und Fütterung u. s. w. der Entwicklung der Krankheit vorgebeugt werden. Die Therapie hat bei der Tuberkulose bisher Resultate nicht erzielt.

b. Der Rotz- und Wurmknoten.

§. 194. Die bei der Rotz- und Wurmkrankheit der Pferde vorkommenden Knötchen und Knoten wurden, in so ferne man sie überhaupt als Neubildungen und nicht als blosse Exsudate aus einem veränderten Blute, oder als Stagnation der Lymphe in den Gefässen der Nasenschleimhaut, wie dies früher der Fall war, ansah, gewöhnlich als Tuberkel erklärt.

Virchow (in seiner spec. Pathologie) sprach sich zuerst dahin aus, dass die Rotzknoten wesentlich aus einer zelligen Wucherung hervorgehen, und dass, wenn sie sich auch rücksichtlich ihres anatomischen Verhaltens und ihrer weiteren Veränderungen sehr den eigentlichen Tuberkeln anschliessen, doch die Zellenformen des Rotzes viel mehr jenen des Eiters als jenen des Tuberkels gleichen. Ravitsch wies die Differenzen zwischen den Gewebselementen des Tuberkels und des Rotzknotens nach und Förster hielt gleichfalls den Unterschied zwischen beiden Knotenformen aufrecht. Das Resultat umfassender und genauer Untersuchungen theilte Leisering (Bericht über das Vet. Wesen im Königr. Sachsen für 1862) mit und entschied sich ebenfalls für die specifische mit anderen Processen nicht zu identificirende Natur der Neubildung. Virchow (die krankhaften Geschwülste, II.) zählt den Rotz und Wurm zu den Granulationsgeschwülsten, d. i. zu jenen Neubildungen, welche sich an die bindegewebigen Geschwülste anschliessen, jedoch nie reifes Bindegewebe bilden, sondern überwiegend aus Elementen vergänglicher Art bestehen, bei welchen der Eintritt des Zerfalles gleichsam den nothwendigen Beschluss ihrer Existenz macht, und bei denen, je mehr sie einem Allgemeinleiden ihre Entstehung verdanken, um so mehr der entzündliche Charakter hervortritt.

Da, abgesehen von den morphologischen Differenzen zwischen Tuberkel und Rotz- und Wurmknoten, die Rotz- und Wurmkrankheit rücksichtlich des Verlaufes und der Ansteckungsfähigkeit wesentliche Verschiedenheiten von der Tuberkulose zeigt, so erscheint es gerechtfertiget, beide Processe auseinander zu halten, und das Rotzgewächs, mit welchem der Wurmknoten identisch ist, als eine Neubildung eigener Art festzuhalten.

Da die ursprünglich nur beim Pferde vorkommende Rotz- und Wurmkrankheit im speciellen Theile ausführlich wird betrachtet werden müssen, so werden wir uns hier auf die Schilderung des Rotzknotens und seines Verlaufes beschränken.

Der primäre Sitz der Rotzknoten ist die Schleimhaut der Nase (Rotz), die Haut und das Unterhautbindegewebe (Wurm), dann die Lungen; von hier aus pflanzt sich die Krankheit auf die Umgebung, mittelst des Lymphstromes auf die nächst gelegenen Lymphdrüsen und weiter, durch Vermittlung des Blutstromes auf entfernte Organe fort.

Die Rotzknötchen haben auf den Schleimhäuten die Grösse eines Hirsekorns, Hanfkorns bis zu jener einer kleinen Erbse, in der Haut und im Unterhautbindegewebe kommen sie auch von bedeutenderer Grösse vor; sie sitzen bald isolirt, bald in Gruppen neben einander, bald, namentlich die miliaren, so dicht gedrängt in

der Schleimhaut und in dem submucösen Bindegewebe, dass die betroffenen Partien wie infiltrirt erscheinen, diffuser oder infiltrirter Rotz. Die frischen Rotzknötchen sind durchscheinend, röthlich grau, bestehen aus dicht an einander gelagerten, verschieden grossen Zellen, der Mehrzahl nach mit dem Charakter der Eiterzellen, feinen Kernen, und sind später von einer Schichte embryonalen Bindegewebes umgeben.

Die Neubildung geht von den Bindegewebszellen der Schleimhaut der Luftwege oder der Haut aus, welche auf die wiederholt geschilderte Weise anschwellen, sich theilen und vermehren und dicht an einander liegende Zellenhaufen bilden. Bisweilen erfolgt dieser Vorgang allmälig, nicht selten aber befindet sich die Schleimhaut im Zustande einer mehr oder weniger intensiven Hyperämie, manchmal sogar in dem der Entzündung, und es bilden sich in diesem letzteren Falle dann gallertige Infiltrate mit dicht aneinander stehenden miliaren Knötchen.

Die Rotzknötchen erweichen von der Mitte aus durch reichliche Production von Eiterzellen und bilden, wenn sie vereinzelt stehen, kleine Geschwüre mit sogenanntem speckigem Grunde und aufgeworfenem Rande, beide Erscheinungen bedingt durch die noch fortdauernde Zellenproduction. In Folge des specifischen Reizes der Rotzknoten und Geschwüre entsteht in der Umgebung Hyperämie und Entzündung, und die Bildung neuer Knötchen und Geschwüre in der Umgebung und in der Tiefe. Hiedurch vergrössern sich die Geschwüre, wie beim Tuberkel, der Fläche und der Tiefe nach, was bei den ausgebreiteten Infiltrationen gleich im Anfange der Geschwürsbildung sich so verhält, und können selbst auf Knorpel und Knochen übergreifen. Dass manche solcher Rotzgeschwüre auf der Nasenschleimhaut in der That, u. z. ganz ähnlich wie tuberculöse Geschwüre zur Heilung kommen und schliesslich eine narbige Schwiele zurücklassen, davon konnte ich mich wiederholt bei rotzigen Pferden, welche durch längere Zeit aus verschiedenen Ursachen unter Beobachtung standen, und bei welchen die in der Nähe des Naseneinganges sitzenden Geschwüre der directen Besichtigung zugänglich waren, überzeugen. Ebenso muss ich aber auch constatiren, dass fibroide Neubildungen auf den Schleimhäuten der Athmungsorgane rotziger Pferde (wie sie Leisering beschreibt) nicht selten vorkommen, deren Entstehung ich jedoch mit Virchow dem intensiv entzündlichen Zustande, in welchem sich die Schleimhaut in der Umgebung bedeutender Rotzinfiltrationen stets befindet, zuschreiben möchte.

Die Rotzknoten (Beulen) beim Wurm erreichen eine viel bedeutendere Grösse, sitzen in der Haut, dem Unterhautbindegewebe, selbst in dem interstitiellen Bindegewebe der Muskeln und bestehen gleichfalls aus einer reichlichen Wucherung von Zellen mit dem Charakter der Eiterzellen, der spindelförmigen Bindegewebszellen und freien Kerne. Auch sie können erweichen und die Haut durchbrechen, was insbesondere durch die in dem umliegenden Bindegewebe auftretende Eiterung begünstiget wird, und stellen dann die Wurmgeschwüre dar.

Ausser der Erweichung kann, obwohl seltener Verfettung und Verkäsung, selbst Verkalkung in den Rotzknoten eintreten: Veränderungen, welche man nebst der Einkapselung der Beule durch Bindegewebe öfter beim Wurm als beim Rotz bemerkt.

Das Weitere siehe bei der Rotz- und Wurmkrankheit.

Anmerkung. Die bei Leukämie und bei manchen chronischen Krankheiten des Menschen vorkommenden kleinen knotenförmigen Neubildungen von der Natur der Lymphzellengeschwülste (Lymphome) sind von Bruckmüller bei Hunden in dem Bindegewebe der serösen Häute angetroffen worden; ebenso ist bei dem Anthrax in den Schwellungen der Mesenterialdrüsen in der Milz und in den karbunkulösen Infiltrationen die Anhäufung farbloser Blutkörperchen, und die wuchernde Neubildung kleiner Zellen und Kerne nachgewiesen worden.

D. Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Organe.

1. Veränderungen der Grösse.

§. 195. Veränderungen in der Grösse eines Organs werden durch viele der bisher abgehandelten Vorgänge, wie Hyperämie, Bluterguss, Entzündung, Hypertrophie und Neubildung, durch Schwund und Degeneration u. s. w. herbeigeführt. Es erübrigt nur mehr die Betrachtung der Erweiterung und Verengerung hohler Organe.

Die Erweiterung, Ausdehnung eines hohlen Organs kann mit unveränderter, vermehrter oder verringerter Dicke seiner Wand bestehen; darnach unterscheidet man die Erweiterungen in einfache, active und passive; die active Erweiterung fällt mithin mit der excentrischen Hypertrophie zusammen. Je rascher eine Erweiterung sich bildet, desto mehr hat sie den Charakter einer passiven; je langsamer sie sich entwickelt, desto mehr kommen ihr die Merkmale einer activen zu, welche aber schliesslich bei einer gewissen Höhe allmälig zur passiven sich gestalten kann.

Die Erweiterungen heissen gleichmässige, wenn sie ein Hohlgebilde in seinem ganzen Umfange gleichförmig betreffen, ungleichmässige oder sackförmige, wenn sie nur an umschriebenen Stellen stattfinden. Bestehen die Wandungen eines hohlen Organes oder Kanales aus mehreren Häuten, so kann die Erweiterung entweder aus sämmtlichen oder nur aus einzelnen Membranen gebildet werden, worauf sich die Eintheilung sackförmiger Erweiterungen in wahre und falsche Divertikel gründet.

Die Ursachen der Erweiterungen liegen in mechanischen, der Fortbewegung des Inhaltes der hohlen Organe entgegenstehenden Hindernissen (Druck und Zerrung von Seite der Umgebung, Verstopfung durch fremde Körper, durch übermässiges oder eingedicktes Secret, stellenweise Verengerung der Höhle u. s. f.), diese veranlassen eine Erweiterung über der Stelle, wo die Schädlichkeit einwirkte; oder sie sind in Erschlaffung der Wände in Folge von Lähmung ihrer contractilen Fasern oder in Texturkrankheiten begründet.

Die Folgen der Erweiterungen sind sehr verschieden; sie beschränken sich bisweilen blos auf den erweiterten Theil, in welchem sich nicht selten Entzündung und Brand oder Lähmung entwickelt, oder sie erstrecken sich auch auf die Umgebung, in welcher sie durch Druck Atrophie veranlassen können, oder verschonen selbst den Gesammtorganismus nicht, wie Erweiterungen des Herzens, der Gefässe.

Die Cur muss theils auf die Entfernung der bedingenden Ursachen, theils auf Bekämpfung der gefahrdrohenden Symptome gerichtet sein.

Die Verkleinerung eines hohlen Organes führt zur Verengerung seiner Höhle, Stenose; sie kann durch abnorme Zusammenziehung der Wand bei mangelndem Inhalt, durch Druck von aussen, durch concentrische Hypertrophie und Atrophie, durch Texturkrankheiten, z. B. Narben, veranlasst werden. Die partielle Verengerung von Kanälen wird auch Strictur, ihre völlige Verschliessung Atresie genannt.

Die Folgen der Verengerung sind von der Wichtigkeit des kranken Organes abhängig, sie bestehen vorzugsweise in der Hemmung der Fortbewegung und in der Anhäufung des Inhaltes der Höhle oder des Kanales oberhalb der verengerten Stelle; hiedurch kann wieder Erweiterung der Höhle, Hypertrophie, Lähmung oder Zerreissung der Wandung oberhalb der verengerten Stelle veranlasst werden.

An zugänglichen Stellen ist die Hilfeleistung eine chirurgische.

2. Veränderungen der Gestalt.

§. 196. Sie sind Folge von Texturkrankheiten, von Abnormitäten der Lage, der Verbindung u. s. w. und erlangen durch die sie veranlassenden Umstände eine sehr verschiedene Bedeutung.

3. Veränderungen der Lage.

§. 197. Lageveränderungen sind entweder freiwillige, d. h. solche, wobei ein Organ vermöge seiner Volums- und Gewichtszunahme seine Lage ändert, oder von der Umgebung ausgehende, wobei das Organ entweder durch Geschwülste, Exsudate u. s. w. aus seiner Lage gedrängt, oder in Folge von Verlängerungen und Verkürzungen der dasselbe stützenden, anheftenden oder überziehenden Gebilde verrückt wird.

Zu den Lageveränderungen gehört auch das Hervortreten eines Eingeweides aus seiner Höhle. Dies geschieht entweder durch eine schon bestehende Oeffnung, wobei das hervortretende Organ, z. B. Zunge, Tragsack, frei und ohne Umhüllung zum Vorschein kommt — Vorfall, der bei hohlen Organen, wie Scheide, Mastdarm, zugleich mit einer Umstülpung verbunden ist, oder es erfolgt durch eine angeborene Spalte oder durch eine Wunde der Wandungen einer Körperhöhle — Vorlagerung, oder dadurch, dass ein oder mehrere Eingeweide oder Theile derselben aus ihrer normalen Höhle in einen, von der diese Höhle auskleidenden serösen Haut gebildeten (Bruch-) Sack treten, eine Lageabweichung, welche man Bruch, Hernie heisst (Leistenbruch, Hodensackbruch).

Zu den Lageveränderungen muss auch die Einschiebung eines Theiles eines röhrenartigen Organes (Darmkanal) in ein angrenzendes Stück desselben gezählt werden.

Das Nähere hierüber lehrt die specielle Pathologie und die Chirurgie.

4. Veränderungen der Verbindung und des Zusammenhanges.

§. 198. In die Kategorie der Anomalien der Verbindung gehört: die Verklebung und Anlöthung sonst getrennter Theile durch Faserstoffgerinnsel, Eiter u. dgl., die lockere oder straffe Anheftung und Verwachsung derselben durch neugebildete Binde-

gewebsstränge und Membranen oder andere Neubildungen. Die Verklebung oder Verwachsung der Wände eines hohlen Organes stellt eine Art der Atresie derselben dar. Die Verwachsung der zu einem Gelenke zusammentretenden Knochenenden heisst Gelenkssteifigkeit, Anchylose.

Gewöhnliche Formen der Lockerung der Verbindung stellen die Diastase, d. h. das Auseinanderweichen zweier unbeweglich verbundener Knochen in Folge der Trennung oder Lockerung der sie mit einander verbindenden Substanzen, und die Verrenkung, Luxatio, d. h. die Entfernung zweier ein Gelenk zusammensetzender Knochenenden von einander dar.

Eigentliche Trennungen des Zusammenhanges können durch äussere und innere Ursachen veranlasst werden. Zu den auf ersterem Wege entstandenen gehören die durch mechanische Gewalt, mit oder ohne Substanzverlust entstandenen Wunden, die einfachen und complicirten Knochenbrüche, die Knickungen weicher Knochen, die Zerreissungen solider oder hohler Organe, besonders der Gefässe, die durch Einwirkung ätzender Substanzen oder hoher Temperaturgrade gesetzten Trennungen des Zusammenhanges u. s. w. Als innere Ursachen wirken übermässige Anstrengung wie jene der Muskeln, welche zur Zerreissung derselben und der Sehnen führen kann, namhafte Ausdehnung hohler Organe durch Ansammlung ihres Inhaltes bei Lähmung der Wände, Verengerung oder Verschliessung von Höhlen u. s. f.; ebenso Texturerkrankungen verschiedener Art, namentlich solche, welche mit einer Verminderung der Consistenz der Gewebe einherschreiten, wie die Entzündung, die Erweichungsprocesse, die fettige Entartung, die Atrophie, Blutungen der Parenchyme u. s. w. Das Nähere hierüber lehrt die Chirurgie.

5. Veränderungen der Consistenz.

§. 199. Sie bestehen in einer Verminderung oder Vermehrung derselben und sind durch verschiedene, bereits bekannte Processe bedingt.

So kann eine Verminderung der Consistenz, welche zwischen einer kaum bemerkbaren Lockerung bis zur breiigen Erweichung schwankt, durch Tränkung der Parenchyme mit Transsudat, mit Exsudat oder Extravasat, durch Einlagerung von weichem lockeren, neugebildeten Gewebe, durch Vereiterung und Jauchung, Necrose, fettige Entartung u. s. f. veranlasst sein. Sie spricht sich

bald als abnorme Weichheit, Zerreisslichkeit, breiartiger Zustand, bald als Sprödigkeit, Brüchigkeit (bei Knochen) aus.

Die Vermehrung der Consistenz, deren höchster Grad als Verhärtung bezeichnet wird, kann bedingt sein durch Verminderung der flüssigen, durch Atrophie der weichen Theile eines Organes, durch Neubildung und Verdichtung des ein Organ durchsetzenden Bindegewebes, durch Hypertrophie der festen Theile eines Organes, durch Infiltration mit starr gewordenem Exsudate, durch Einlagerung derber Neubildungen, durch Verkalkung und Verknöcherung. Sie erscheint als abnorme Dichtigkeit, Zähigkeit, Steife, Derbheit, bisweilen als krankhafte Brüchigkeit und Sprödigkeit.

6. Veränderungen der Färbung.

§. 200. Sie sprechen sich als Vermehrung oder Verminderung der normalen oder als eine dem Theile fremdartige Färbung aus.

Die Erhöhung der normalen Färbung ist meist durch einen vermehrten Blutgehalt des Theiles bedingt; sie ist um so gesättigter, je dunkler an und für sich das Blut gefärbt ist, sie kann ferner von Blutextravasaten, von Tränkung der Gewebe mit durch Blut roth gefärbtem Serum abhängig sein.

Eine Verminderung der normalen Farbe ist meist veranlasst durch Blutarmuth, durch Mangel an Blutkörperchen im Blute, durch Atrophie, Infiltration der Gewebe mit Serum, Eiter, durch fettige Entartung u. s. w.

Bei Verminderung oder Mangel des Pigmentes erbleichen Gewebe, welche im Normalzustande gefärbt sind (z. B. die schwarz pigmentirte Haut).

Die Umänderungen der eigenthümlichen Färbung werden durch Ablagerung eines Pigmentes in einem Gewebe oder durch Umänderung des dem Gewebe im Normalzustande zukommenden Farbestoffes bedingt.

Eine gelbe Färbung der Schleimhäute und Organe wird bei intensiven Erkrankungen der Leber, bei Behinderung der Ausscheidung der Galle, dann bei einigen acuten Krankheiten: beim Anthrax, bei Lungenentzündungen beobachtet. Körniges und krystallinisches Pigment veranlasst, wie bereits erwähnt, eine gelbe, rothe, braune, graue und schwarze, starker Fettgehalt eines Organes eine wachs-, honig-, braun- oder graulich-gelbe Färbung.

Ebenso ändern verschiedene in den Organen wuchernde Neubildungen, Krebs, Tuberkel u. s. w. und die verschiedenen Texturerkrankungen, die Färbung der Organe. Bekanntlich ertheilen manche Arzneistoffe gewissen Organen und Flüssigkeiten bestimmte Färbungen; so wird der Harn nach dem Gebrauche der Rhabarber gelb, die Knochen nach dem Genusse der Färberröthe roth gefärbt.

E. Veränderungen des Inhaltes der Organe.

§. 201. Wir zählen hieher jene Veränderungen, welche durch Körper und Substanzen bedingt werden, welche in Hohlräume der Organe oder Gewebe gelangt, nicht in einen anatomischen Zusammenhang mit denselben treten, wie die Concretionen, Parasiten, Transsudate und Luft.

Von den Steinen und Concrementen, den Schmarotzern und hydropischen Ergüssen war schon früher die Rede, es erübrigt nur noch die Luftansammlung zu besprechen.

Ansammlung von Luft.

§. 202. Luftförmige Stoffe können sich sowohl in Geweben, als in Organ- und Körperhöhlen ansammeln. Die erstere Form nennt man Emphysem, die letztere wird als Pneumatosis, Tympanitis, Meteorismus bezeichnet.

Bezüglich der Entstehungsweise der Gasansammlung können folgende Fälle unterschieden werden:

a. Das angesammelte Gas ist von aussen oder von einem, zuvor schon ein Gas enthaltenden Organe, z. B. der Lunge, dem Darme, durch Wunden, Einrisse, Perforationen in ein Gewebe oder in eine Höhle eingedrungen, und ist demnach entweder atmosphärische Luft oder das in dem hohlen Organe enthalten gewesene Gas. Die erstere erleidet bei ihrem Verweilen im Körper Veränderungen, die den bei der Athmung eintretenden ähnlich sind. Die Bildung umfangreicher Hautemphyseme haben wir nach Zerreissung von Lungenbläschen bei grosser Athemnoth wiederholt schon bei Pferden und Rindern beobachtet; die Luft verbreitet sich entweder unter der Pleura oder längs des interlobulären Bindegewebes weiter, dringt dann längs der grossen Gefässe, der Luft- und Speiseröhre in die Maschen des Bindegewebes des Halses, der Brust und dehnt sich bisweilen über einen grossen Theil des Rumpfes aus.

b. Die Gase entwickeln sich durch Zersetzungsprocesse, Necrose, Fäulniss normaler und pathologischer Gebilde, oder

c. sie sammeln sich in Theilen, die auch unter normalen Verhältnissen Gase enthalten (wie im Magen, Darme), in grösserer, bisweilen in enormer Menge an (Tympanitis, Meteorismus), ein Vorgang, der durch krankhafte Processe oder Zustände dieser Theile (Bauchfellentzündung, Darmeinklemmung) sehr begünstigt wird.

Die Diagnose einer Gasansammlung wird bei Emphysemen in dem Unterhautbindegewebe durch das Wahrnehmen des sogenannten Knisterns, Crepitirens bei einem auf die Geschwulst angebrachten Drucke, bei Gasansammlung im inneren, der Untersuchung zugänglichen Theilen durch die Gegenwart eines vollen oder tympanitischen Percussionsschalles gesichert.

Die Folgen der Luftansammlungen sind nach ihrem Sitze und nach den ihnen zu Grunde liegenden Ursachen höchst verschieden. Der Eintritt von Luft in Körperhöhlen veranlasst Druck und Lageveränderung der benachbarten Theile, Entzündung, selbst Necrose der mit ihr in Berührung stehenden Gewebe; ihre Anhäufung in hohlen Organen bedingt eine übermässige Ausdehnung und eine Functionsstörung derselben und kann zur Lähmung, zur Zerreissung ihrer Wandungen führen. Der Uebertritt von Darmgasen in das Blut in Folge starker Ausdehnung der Darmwandungen durch dieselben, kann den Eintritt des Todes durch Asphyxie begünstigen.

Das therapeutische Verfahren gegen Gasansammlungen muss auf die Entfernung jener Ursachen, durch welche ein weiteres Ansammeln von Luft veranlasst werden könnte, und auf die Beförderung des Abzuges der bereits vorhandenen, dann auf die Beseitigung der Folgen, welche die Anwesenheit der Gase bedingt, gerichtet sein.

Besonderer Theil.

I. Constitutionelle Krankheiten.

§. 1. Als constitutionelle Krankheiten bezeichnet man jene, bei welchen das Kranksein, wenn auch in der Regel von einem bestimmten Gewebe oder Organe ausgehend, sich bald über mehrere Theile oder über den ganzen Organismus verbreitet.

Wir zählen hieher die Krankheiten des Blutes und die sogenannten Infectionskrankheiten.

I. Abschnitt.

Krankheiten des Blutes.

§. 2. Das Blut, als der Mittelpunkt des Stoffwechsels, unterliegt auch unter normalen Verhältnissen fortwährend Aenderungen seiner Zusammensetzung, welche aber durch die physiologischen Vorgänge rasch wieder ausgeglichen werden. Bedeutendere und andauernde Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes führen dagegen zu Störungen in verschiedenen Theilen des Thierkörpers. Da nämlich das Blut bei der Circulation mit allen Theilen des Organismus in Berührung kommt, so verlaufen die Blutkrankheiten kaum je rein als solche, sondern ziehen in der Regel andere Organe in die Mitleidenschaft und erlangen eben dadurch für den Gesammtorganismus die grösste Bedeutung.

Die Blutkrankheiten, Dyscrasien, können als primäre und als secundäre Krankheiten sich einstellen. Als primäre Discrasien wird man jene bezeichnen können, bei welchen eine von aussen einwirkende Schädlichkeit unmittelbar in dem Blute Veränderungen bewirkt, in Folge welcher sich dann Störungen in gewissen Organen

entwickeln. Hieher können manche Vergiftungen durch pflanzliche und mineralische Substanzen, die Veränderungen, welche das Blut durch zu reichliche oder durch mangelhafte Zufuhr gewisser, zur Erhaltung seiner normalen Mischung nothwendiger Stoffe erleidet, u. m. a. gerechnet werden.

Die Entstehung der viel häufigeren secundären Dyscrasien ist von der Aufnahme dem Blute fremdartiger Stoffe aus einem bereits erkrankten Gewebe, von der Zurückhaltung der zur Ausscheidung bestimmten Stoffe im Blute, oder von der Wiederaufnahme derselben in das Blut abhängig. Durch eine fortdauernde Zufuhr solcher Stoffe von dem Krankheitsherde aus wird die einmal entstandene Dyscrasie unterhalten und zu Erkrankungen in anderen Organen Anlass gegeben; mit dem Aufhören der Zufuhr erlischt häufig auch die Dyscrasie, indem die abnormen Stoffe im Blute umgewandelt und der Ausscheidung zugeführt werden.

Der Uebersicht wegen können die Blutkrankheiten eingetheilt werden in:

I. Veränderungen der relativen Quantität und Qualität der Blutbestandtheile;
II. Veränderungen der Blutmenge im Ganzen;
III. Veränderungen des Blutes bedingt durch den Gehalt an fremdartigen Stoffen.

I. Veränderungen in der relativen Quantität und Qualität der Blutbestandtheile.

§. 3. Die Unzuverlässigkeit der Blutanalysen und die Schwierigkeit ihrer Vornahme einerseits, sowie die auch unter physiologischen Verhältnissen sehr wechselnde und labile Zusammensetzung des Blutes andererseits, macht es in vielen Fällen sehr schwer, Veränderungen in den Verhältnissen der Zusammensetzung des Blutes mit Sicherheit nachzuweisen. Daher stösst die Diagnose mancher dieser Zustände bei Hausthieren auf Schwierigkeiten; meistens werden derlei Störungen erst aus den Sectionsergebnissen oder aus der Untersuchung des aus einer Ader gelassenen Blutes, oder aus der Art eines vorhandenen anderweitigen Krankheitsprocesses erschlossen.

Es kommen hier die Blutkörperchen, u. z. die rothen und die farblosen, dann die Blutflüssigkeit in Betracht.

1. Abnormitäten der rothen Blutkörperchen.

§. 4. Die rothen Blutkörperchen bilden bei den Säugethieren bekanntlich runde, biconcave Scheibchen, welche aus einer farblosen Hülle und einem röthlichen Inhalte bestehen. Ihre Function: in den Lungen Sauerstoff aufzunehmen, in dem ganzen Körper zu verbreiten und in den Capillaren gegen Kohlensäure auszutauschen, ist für den ganzen Lebensprocess, ihr grosser Gehalt an Globulin für den Ernährungsvorgang von der grössten Wichtigkeit.

Ueber das Verhältniss der farbigen Blutkörper zu der Blutflüssigkeit im gesunden Zustande bei Thieren liegen noch wenige Angaben vor; beim Menschen finden sich in 1000 Theilen Blut durchschnittlich 512 Theile feuchter oder 112 Theile trockener Blutkörperchen. Nach Clément sind beim Pferde in 1000 Theilen Venenblut 112, im Arterienblut 104, nach Béclard im ersteren 123, im letzteren 132 Theile Blutkörperchen enthalten.

Die Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Blutkörperchen ist zunächst von der Ernährung und der Chylusbereitung abhängig. Beide Zustände können absolut oder relativ zugegen sein, je nachdem auf die Gesammtmenge der im Körper enthaltenen rothen Blutzellen, oder auf den procentischen Gehalt des Blutes an Blutkörperchen Rücksicht genommen wird.

a. Eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen, Polycythämie, soll als absolute Vermehrung bei Vollblütigkeit, wie sie sich bei reichlicher Nahrung, guter Verdauung und beschränkter Muskelthätigkeit entwickelt; als relative nach bedeutenden Ausschwitzungsprocessen, in der Reconvalescenz nach acuten Krankheiten, bedingt durch Eindickung des Blutes in Folge der Ausschwitzung seiner Serum-Bestandtheile, vorkommen. Die absolute Vermehrung der Blutkörperchen mag in Folge vermehrter Sauerstoffaufnahme eine Steigerung des Stoffwechsels, stärkere Muskelactionen veranlassen und zu Congestionen und Blutungen disponiren. Die Therapie muss sich nach den zu Grunde liegenden Ursachen richten.

b. Eine Verminderung der rothen Blutkörperchen, Oligocythämie, erfolgt überall dort, wo der Verbrauch derselben die Bildung übersteigt, also im Verlaufe acuter und chronischer Krankheitsprocesse, anämischer Zustände, wie sie sich nach wiederholten Aderlässen und Blutungen, langdauernden Säfteverlusten entwickeln, bei mangelhafter Ernährung, gestörter Verdauung. Sie kann zunächst von einem raschen Zerfalle, oder von einer beschränkten

Neubildung der Blutkörper oder von beiden Umständen abhängig sein. Die **Folgen** einer absoluten Oligocythämie sind: geringere Sauerstoffabsorption und dadurch bedingt verminderter Stoffwechsel und Verringerung der thierischen Wärme, Muskelschwäche. Die **Behandlung** besteht in der Beseitigung der Ursachen und in der Restauration durch passende Diät und durch den Gebrauch tonischer, roborirender Arzneien.

c. **Ueber Abänderungen in der Gestalt und in der chemischen Zusammensetzung der rothen Blutkörperchen** und über die von diesen letzteren abhängigen Störungen ihrer Function liegen verlässliche Angaben nicht vor. Thatsache ist es, dass bei manchen Krankheiten, wie beim Anthrax, eine Gestaltänderung der, in dem aus der Ader entleerten Blute enthaltenen Körperchen verhältnissmässig rascher eintritt, als unter normalen Umständen.

d. **Verminderte Sauerstoffaufnahme der Blutkörperchen.** Wird durch irgend eine Ursache die Sauerstoffaufnahme der Blutkörperchen in den Lungen behindert, so wird hiedurch die Umwandlung des venösen in arterielles Blut aufgehoben, es entwickelt sich **Cyanose**, welche in ihrem höchsten Grade zum völligen Aufhören des Stoffwechsels und zum Tode durch Erstickung führt, aber auch in ihrem geringeren Grade wesentliche Störungen veranlasst. (S. Erstickung).

2. Abnormitäten der farblosen Blutkörperchen.

§. 5. Neben den rothen Blutkörperchen kommen im Blute auch die **farblosen** Blutzellen (Lymphzellen), jedoch in bei weitem geringerer Menge vor; ihr Verhältniss zu den rothen wird beim Menschen auf 1 : 300 geschätzt. Ihr gegenseitiges Zahlenverhältniss wechselt oft sehr bedeutend; nach reichlichen Aderlässen betragen die farblosen Blutkörper ein Dritttheil bis zur Hälfte der rothen.

Eine mässige Vermehrung der farblosen Blutkörperchen, Leucocythose, wird im Verlaufe von Entzündungen, besonders im Unterhautbindegewebe, von acuten Exanthemen, von Anthrax, bei manchen chronischen Krankheiten, in so ferne sich diese Processe mit einer Reizung und Schwellung der Lymphdrüsen oder der Milz verbinden, häufig genug beobachtet.

Eine bedeutende Vermehrung der farblosen Blutkörperchen kommt bei jenem Zustande vor, welchen **Virchow** mit dem Namen der Leukämie bezeichnet.

Leukämie.

§. 6. Die Leukämie, deren Befund zuerst von Virchow richtig gedeutet wurde, ist in ihrer ausgesprochenen Form bis jetzt bei Thieren nur selten beobachtet worden.

Sie besteht in einer so namhaften Vermehrung der farblosen Blutkörper, dass sich ihr Verhältniss zu den rothen wie 1 : 3 und noch höher gestalten kann. Das aus einer Ader entleerte oder in dem Herzen und den grossen Gefässen des Cadavers vorfindliche Blut zeigt im geronnenen Zustande einen grauen Beschlag, der beinahe völlig aus farblosen Blutkörpern besteht; in den kleinen Gefässen und in den Venen der Milz wird manchmal fast weisses, selbst eiterähnliches Blut angetroffen. Die rothen Blutkörperchen sind an Zahl vermindert, das Verhalten der Faserstoffmenge ist nicht constant, die Wassermenge vermehrt, das specifische Gewicht geringer.

Als Ausgangspunkte der Leukämie werden die Milz, welche dann durch Vermehrung der Milzpulpe und durch Bindegewebsneubildung vergrössert ist (lienale Form) und die Lymphdrüsen, welche hypertrophisch werden und deren zellige Elemente sich vermehren (lymphatische Form), angesehen. Bei der ersteren Form finden sich nach Virchow im Blute grosse entwickelte Zellen mit ein- oder mehrfachen Kernen, bei der lymphatischen kleine Zellen, deren Membran dem grossen, einfachen Kerne oft so enge anliegt, dass sie dann wie freie Kerne aussehen.

Die Entwicklung der Leukämie geht wohl von der hypertrophischen Milz oder von den Lymphdrüsen aus, jedoch nicht jede derlei Veränderung ist auch von Leukämie begleitet.

In den Berichten über das Vet. Wesen im Königreiche Sachsen werden mehrere Fälle von Leukämie beschrieben. In dem einen (1860) hatte das Pferd seit einem Jahre an einem knoten-quaddelartigen Ausschlage, der häufig Nachschübe machte und an Anschwellungen der Extremitäten gelitten; plötzlich trat unter Fiebererscheinungen Anschwellung der Lymphdrüsen im Kehlgange, in der Leistengegend und Lymphangoitis am Halse und an einem Hinterschenkel ein; der bis dahin gute Ernährungszustand liess nach; der Harn reagirte sauer, enthielt freie Milchsäure und viele milchsaure Salze; aus der Nase stellte sich Ausfluss ein und schliesslich musste das Thier wegen Rotz getödtet werden. Während der Dauer der Beobachtung war im Blute stets ein grosser Reichthum an ungefärbten Blutzellen zu beobachten. Die Section ergab ausser dem Befunde des Rotzes eine vergrösserte, knotige, $12^1/_2$ Pfund schwere Milz, in einzelnen Venen starke Thrombosen.

Ein anderes Pferd (1863) zeigte an der rechten Seite des Halses einen dicken, von der Ohrdrüse bis zur Achseldrüse verlaufenden Lymphgefässstrang, auf welchem mehrere Beulen aufsassen, und andauernde Pulsbeschleunigung. Die

Blutuntersuchung wies Leukämie nach. Unter Behandlung mit Eisen erfolgte die Genesung.

Leisering (l. c. 1865) führt an, er habe in der ihm zugesendeten Milz und in den Gekrösdrüsen eines Schweines den vollständigen Befund der Leukämie angetroffen, so wie er auch schon früher (l. c. 1859) den Befund der Milz eines leukämischen Pferdes geschildert hat, in deren Pulpe sich auch die farblosen Blutzellen zu grossen Haufen, tausende von Blutzellen enthaltend, vereinigt vorfanden.

Ausser mehreren anderen hier bei Pferden und Hunden durch die Section nachgewiesenen Fällen wurde im Jahre 1865 ein Fall von Leukämie eines Pferdes constatirt, dessen Krankheitserscheinungen den Verdacht dieser Krankheit während des Lebens nicht erregen konnten. Ein englisches Pferd wuchs mit Lungenentzündung im Stadium der Lösung zur Behandlung zu; nach wenigen Tagen stellte sich eine so namhafte Betäubung ein, dass auf seröses Transudat in die Seitenkammern des Gehirnes geschlossen werden musste. Durch ungefähr 3 Wochen blieb der Zustand unverändert; plötzlich stellte sich intensives Fieber und der ganze Symptomencomplex der Brustfellentzündung ein, so dass 4 Tage später wegen drohender Erstickungsgefahr der Bruststich vorgenommen werden musste, durch welchen eine sehr bedeutende Menge hämorrhagischer Flüssigkeit entleert wurde. Zwei Tage später erfolgte, nachdem die Menge des Exsudates nachweisbar wieder sehr bedeutend zugenommen hatte, der Tod des Pferdes. Die Section wies ausser der Ansammlung einer bedeutenden Menge hämorrhagischen Exsudates in beiden Brusthälften und dadurch veranlasster Compression der Lungen, Blutungen in die Schleimhaut des Magens und Dünndarmes und in die Darmhöhle, intensiven Darmkatarrh, bedeutende Vergrösserung der Leber und der Milz, welch' letztere enorm gross, höckerig und breiig erweicht war, Pfröpfe in den Lungen- und Nierenarterien, in den Leber- und Milzgefässen, welche ein eiteriges Aussehen und eine enorme Menge farbloser Blutkörper zeigten, nach.

Ein Fall von lymphatischer Leukämie bei einem Hunde wird in dem Berichte über das Vet. Wesen in Sachsen für 1872 beschrieben, bei welchem sich unter Fiebererscheinungen Schwellungen der oberen und unteren Halsdrüsen, der Achsel- und der rechten Leistendrüsen, ein Abscess in der linken Kniekehle bei zunehmender Schwäche und Theilnahmslosigkeit eingestellt hatten, und bei welchem eine bedeutende Zunahme der farblosen Blutkörperchen, 1 : 15—22 (rothen) nachweisbar war. Die Section des getödteten Thieres zeigte eine weiche Schwellung sämmtlicher Lymphdrüsen, in einzelnen derselben Abscedirung, die Milz vergrössert, erweicht, in der Mitte derselben ein leukämischer Knoten. Im Blutserum verhielt sich die Zahl der farblosen zu den rothen Blutkörpern wie 1 : 5—6, im rothen Blutcoagulum wie 1 : 40; in den Faserstoffgerinnseln fanden sich nur farblose Blutkörper.

Diese Fälle zeigen wohl, dass die Symptome der Leukämie bei Thieren während des Lebens, etwas Charakteristisches nicht bieten. Dort wo man den Verdacht der Gegenwart eines leukämischen Zustandes hegt, was bei den lymphatischen Formen weit eher der Fall sein wird, kann die Untersuchung einer entnommenen geringen Blutmenge unschwer die Diagnose sichern; die Feststellung der lienalen Form wird wegen der Unsicherheit der Ausmittlung von Milzschwellungen bei den grösseren Hausthieren und auch bei Schweinen und Schafen wohl stets auf Schwierigkeiten stossen. Die in unserem

Falle vorhandene namhafte Betäubung, das hämorrhagische Exsudat in die Brusthöhle, der Katarrh und die Blutungen in die Schleimhaut und Höhle des Darmtractes zeigen einige Analogie mit den Symptomen der Leukämie beim Menschen.

Die bei leukämischen Menschen in der Leber, Milz, den Nieren, in den Schleim- und serösen Häuten vorkommenden hirsekorn- bis haselnussgrossen, aus dicht aneinander gedrängten Lymphzellen bestehenden Knoten wurden, wie bereits erwähnt, von Bruckmüller bei Hunden u. z. im Mittel- und am Zwerchfell angetroffen.

Rücksichtlich der Behandlung lässt sich etwas Verlässliches nicht angeben. In dem einen Falle der Dresdner Klinik (lymphatische Form) wurden Eisenpräparate mit Erfolg gegeben. Dort wo die Diagnose sichergestellt ist, könnten diese, dann vielleicht Jodkali und Jodeisen versucht werden.

Rücksichtlich einer Verminderung der farblosen Blutkörper liegen Angaben nicht vor.

3. Abnormitäten in den Bestandtheilen der Blutflüssigkeit.

a. Anomalien des Faserstoffes.

§. 7. Der Faserstoff kommt als solcher in dem normalen kreisenden Blute nicht vor, sondern wird erst in den Geweben in der Art gebildet, dass die in fast allen zelligen Elementen, vor Allem in den rothen Blutkörperchen, dem Chylus, der Lymphe, dem Blutserum u. s. w. enthaltene fibrinoplastische Substanz (Paraglobulin) mit der fibrinogenen, im Blutplasma enthaltenen Substanz unter entsprechenden Bedingungen zusammentrifft. Die Gerinnung des Blutes, welches beide Substanzen enthält, innerhalb der Gefässbahnen wird durch den Einfluss der lebendigen, gesunden Gefässwand (wie Brücke zuerst nachgewiesen hat) verhindert.

Die Gerinnung des aus den Gefässen ausgetretenen oder entleerten Blutes erklärt sich hieraus; sie wird durch den Einfluss der atmosphärischen Luft begünstigt.

Eine Vermehrung oder Verminderung des Faserstoffes in Krankheiten wird nur aus der schnelleren oder langsameren Gerinnung des Blutes, aus der Beschaffenheit des Blutkuchens und der unter dem Zutritte der Luft erfolgenden reichlichen oder mangelnden Ausscheidung fibrinogener Substanz aus Exsudatflüssigkeiten erschlossen.

α. Eine Zunahme des Faserstoffes, Hyperinose, findet sich bei heftigen Entzündungen von Organen, welche an Lymph-

und Blutgefässen reich sind, wie der Lungen, der serösen Häute, besonders des Brustfelles. Man hielt früher die Faserstoffvermehrung im Blute für die Ursache der Entzündung und nahm eine sogenannte phlogistische Krase mit dem wesentlichen Merkmale einer Zunahme des Faserstoffgehaltes im Blute an, wodurch dieses die Neigung erhalte, den Faserstoff irgendwo abzulagern. Bei der Entzündung wurde jedoch schon hervorgehoben, dass die Vermehrung der fibrinogenen Substanz nicht die Ursache, sondern eine Folge der Entzündung sei; dass in dem entzündeten Organe die Quelle der Vermehrung dieses Stoffes zu suchen sei, welcher von da aus erst dem Blute durch die Lymphgefässe zugeführt wird. Es wird daher die Zunahme der fibrinogenen Substanz im Blute bei fieberhaften Entzündungskrankheiten die höchste Ziffer erreichen, wenn sie in dem entzündeten Organe reichlich gebildet wird und das Organ gleichzeitig zahlreiche Lymphgefässe und Venen enthält.

Wenn bei Entzündungen durch wiederholte Aderlässe der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt zu werden scheint, so beruht dies auf einer gesteigerten Resorption eines an Generatoren des Faserstoffes reichen Plasma aus den entzündeten Geweben.

Die Bildung einer Speck- oder Entzündungshaut im Aderlassblute ist von der Gerinnungsdauer des Faserstoffes und dem Senkungsvermögen der Blutkörper abhängig.

Sie kann sich überall bilden, wo entweder bei normalem Senkungsvermögen der Blutkörper der Faserstoff langsam gerinnt; oder wo bei normaler Schnelligkeit der Gerinnung des letzteren die Senkung der Blutkörper rasch erfolgt. Wird bei Entzündungskrankheiten z. B. der Lunge, der Pleura die fibrinogene Substanz im Blute bedeutend vermehrt, so wird in dem aus der Ader entfernten Blute nur langsam eine Gerinnung eintreten; da die besonders in den rothen Blutkörperchen enthaltene fibrinoplastische Substanz nicht nur nicht zugenommen, sondern vielmehr abgenommen haben mag, und daher die Ausscheidung der unlöslichen Modification des Faserstoffes nicht rasch erfolgen kann. Es wird sich daher aus diesem Grunde auf dem Blutkuchen eine Speckhaut bilden. Häufig bildet sich aber bei Entzündungskrankheiten keine solche Kruste; es mögen dann die Gerinnungsfähigkeit der Faserstoffmodificationen und das Senkungsvermögen der Blutkörper in einem solchen Verhältnisse stehen, dass der geronnene Faserstoff die Blutkörperchen überall einschliesst.

Eine Behandlung müsste sich, wenn sie zur Durchführung kommen sollte, nach der zu Grunde liegenden Ursache richten. Als

Mittel, welche der Vermehrung der fibrinogenen Substanz entgegenwirken sollen, werden die kohlensauren und schwefelsauren Kali-, Natron- und Magnesiasalze, der Salpeter, der Brechweinstein angegeben.

β. Eine Verminderung des Faserstoffes im Blute, Hypinose wird aus der Beschaffenheit des Aderlassblutes, welches bei dem Gerinnen anstatt eines festen Kuchens eine weiche gallertartige Masse bildet, die nur wenig Serum ausscheidet, erschlossen. Man findet eine solche Beschaffenheit des Blutkuchens besonders bei solchen Krankheiten, bei welchen in Folge einer Ueberladung des Blutes mit Kohlensäure die fibrinoplastische Thätigkeit der rothen Blutkörperchen geschwächt ist, wie bei Anthrax, bei Krankheiten mit erschwerter und ungenügender Respiration.

Die Behandlung muss gegen die zu Grunde liegende Ursache gerichtet sein; ein entsprechendes diätetisches Verhalten, reine, frische Luft, die Verabreichung von Mineralsäuren kann die Cur des Grundleidens wesentlich unterstützen.

γ. Zu den qualitativen Veränderungen des Faserstoffes gehört: eine angenommene gesteigerte Gerinnfähigkeit desselben, Inopexie, wodurch zur Bildung der Pfröpfe in den Gefässen, so wie der bisweilen massenhaften Gerinnungen in Exsudaten Veranlassung gegeben werden soll.

b. Anomalien des Eiweisses.

§. 8. Der Gehalt des Blutes an trockenem Eiweiss beträgt im Mittel 80 p. m.; es bildet also nächst dem Wasser den Hauptbestandtheil des Blutes.

α. Eine relative Vermehrung des Eiweisses im Blute (Hyperalbuminosis) entwickelt sich im Verlaufe von Krankheiten, bei welchen durch Secretionen eine bedeutende Menge von Serum, dagegen kein oder nur wenig Eiweiss ausgeschieden wird.

Durch den reichlichen Genuss proteïnhältiger Nahrungsmittel, bei beschränkter Muskelthätigkeit und Respiration, stellt sich eine absolute Zunahme des Eiweisses im Blute und als Folge eine vermehrte Anziehung von Wasser ein, wodurch die absolute Menge des Blutes zunimmt und sich ein Zustand von Plethora entwickelt. Die Hyperalbuminosis ist gewöhnlich mit einer Verminderung der löslichen Salze, namentlich des Kochsalzes des Serums verbunden.

Die Therapie hat die zu Grunde liegenden Ursachen thunlichst zu beseitigen, namentlich die Zufuhr proteïnhältiger Nahrung

zu beschränken und eine Steigerung der Muskelthätigkeit und Respiration durch vermehrte Bewegung zu veranlassen. Auch der fortgesetzte Gebrauch salziger Purgirmittel dürfte am Platze sein.

Eine relative Vermehrung des Eiweissgehaltes im Blute gleicht sich durch Serumaufnahme aus den Parenchymen oder durch das genossene Wasser wieder aus.

β. Eine Verminderung des Eiweissgehaltes im Blute (Hypalbuminosis) stellt sich ein: durch verminderte Eiweisszufuhr in das Blut in Folge ungenügender oder an Proteïnsubstanzen armer Nahrungsmittel, oder gestörter Verdauung und Chylusresorption, durch reichliche und fortdauernde Ausscheidungen eiweisshältiger Substanzen aus dem Blute, wie sie bei Durchfällen, langwierigen Eiterungs- und Exsudationsprocessen, Blutverlusten, bei zu reichlicher Milchsecretion stattfinden. Sie entwickelt sich häufig im Verlaufe schwerer acuter und chronischer Krankheitsprocesse, während welcher die Nahrungsaufnahme darniederlag, während der Stoffwechsel fortdauerte oder sogar gesteigert war. Mit der Abnahme des Eiweisses steigt der Serumgehalt des Blutes; es entwickelt sich eine seröse Blutmischung (Hydrämie); der verringerte Concentrationsgrad des Blutes beschränkt die Fähigkeit, dünnere Flüssigkeiten aufzunehmen, wodurch die Ernährung leidet, begünstiget aber den Austritt der Blutflüssigkeit in die Parenchyme, mithin die Entstehung von wassersüchtigen Ergüssen.

Die Therapie muss auf Entfernung der veranlassenden Ursachen, Beseitigung der zu Grunde liegenden Krankheitsprocesse, Verbesserung der Ernährung durch kräftige Nahrung, gute Hautpflege, reine Luft bedacht sein. Als Arzneimittel empfehlen sich nebenbei bittere, bitteraromatische und gewürzhafte Mittel, dann die Eisenpräparate. Die Beseitigung der sich einstellenden hydropischen Ergüsse kann durch die Verabreichung von Arzneien, welche die Urin-, Darm- und Hautsecretion steigern, versucht werden.

γ. Ueber qualitative Veränderungen des Eiweisses im Blute ist etwas Sicheres nicht bekannt.

c. Anomalien der Blutsalze.

§. 9. Eine Vermehrung des Salzgehaltes im Blute scheint bei allen Krankheiten vorzukommen, wo der Gehalt desselben an Eiweiss verringert ist, da der Verlust an Eiweiss theilweise durch Salze ersetzt wird.

Eine Verminderung der Blutsalze liegt der Lecksucht, der Knochenbrüchigkeit und der Knochenweiche zu Grunde, über welche eine vortreffliche Arbeit Roloff's veröffentlicht worden ist. (Virchow's Archiv 37. Bd.)

Die Knochenbrüchigkeit, Cachexia ossifraga, Osteomalacia.

§. 10. Synon. Markflüssigkeit, Beinweiche, Knochenkrankheit, Rackseuche. Man versteht hierunter eine epizootische oder enzootische Siechkrankheit der Rinder, Schweine und Ziegen, welche sich durch eine Verarmung der Knochen an Kalksalzen und die Neigung derselben zum Brechen und Ausweichen aus ihren Verbindungen charakterisirt.

Die Krankheit kam in den Jahren 1865 und 1866, welche sich durch ihre besondere Trockenheit auszeichneten, in verschiedenen Landstrichen, wo sie sonst nicht zu herrschen pflegt, darunter auch in einigen Districten Böhmens zum Ausbruche und befiel hier nicht nur Rinder, sondern auch Schweine.

Pathologische Anatomie. Nach den ausgezeichneten Untersuchungen Roloff's (Virchow's Archiv), welcher diese Krankheit in der preuss. Provinz Sachsen zu beobachten Gelegenheit hatte, erscheinen die Knochen von Thieren, welche im Beginne der Krankheit geschlachtet wurden, wohl noch fest und hart, ihre Markräume mit gut aussehendem, aber blutreicherem Marke gefüllt; doch weist eine genauere Untersuchung schon eine Erweiterung der gefässführenden Kanäle und Blutanhäufung in denselben nach. Später sind die Knochen an ihrer Oberfläche und auf ihrem Durchschnitte dichter, roth punktirt, die Markräume erweitert, das Mark blutreich und von Extravasaten durchsetzt; an der Diploë und an der inneren Fläche der Rinde der Röhrenknochen finden sich feine, lockergewordene oder losgelöste und in dem Marke liegende Knochenplättchen. Im weiter vorgeschrittenen Stadium sind Rindensubstanz und Diploë noch mehr geschwunden, die Marksubstanz hat an Umfang zugenommen, ist nicht deutlich mehr von der Rinde abgesetzt, sondern geht anscheinend in die Knochensubstanz über, beide sind stark geröthet, die Knochensubstanz zeigt eine grössere Brüchigkeit oder Biegsamkeit, das Mark ist bei abgemagerten Thieren weich, weniger fetthältig, gallertig.

Die mikroskopische Untersuchung, welche Roloff an Knochen in den verschiedenen Stadien der krankhaften Veränderung vornahm, wiesen eine fortschreitende Verminderung der Kalksalze, eine

Umänderung der Knochensubstanz in osteoides Gewebe und endlich in Markgewebe nach. Diese Veränderung erfolgt nicht immer regelmässig von innen nach aussen, in welchem Falle eine abnorme Biegsamkeit des Knochens eintritt, sondern sie tritt häufiger herdweise in der noch fest erscheinenden Knochensubstanz auf und schreitet von da aus fort, so dass der Knochen die Gleichartigkeit seines Gefüges verliert, morscher und brüchiger wird.

Mit den anatomischen Untersuchungen stimmen die Resultate der chemischen Analysen osteomalacischer Knochen überein, welche in diesen eine relative Verminderung der mineralischen Bestandtheile bis auf ungefähr die Hälfte der in normalen Knochen enthaltenen nachweisen.

§. 11. Aetiologie. Die Krankheit kommt besonders bei Rindern vor; vor allen werden trächtige, säugende und Milchkühe, seltener Arbeitskühe und Ochsen, welche wegen ihrer Verwendung zur Arbeit kräftiger gefüttert werden müssen, befallen Die Krankheit ist in manchen Gegenden enzootisch; sie kann aber in sehr trockenen Jahrgängen, wie schon früher erwähnt wurde, sich auch in Landstrichen einstellen, in welchen sie für gewöhnlich ganz unbekannt ist. Bei anhaltender Dürre erfolgt die Lösung der in dem Boden enthaltenen mineralischen Bestandtheile, namentlich der schwerer löslichen, wozu der phosphorsaure Kalk gehört, nicht in dem Maasse, wie sie für die normale Ernährung der Pflanzen nothwendig ist: der Einfluss der Trockenheit wird um so wahrnehmbarer, je ärmer der Boden an und für sich an Mineralstoffen ist und in je schwerer löslichen Verbindungen diese zugegen sind. Dass die Cultur des Bodens unter übrigens gleichen Verhältnissen auf die Möglichkeit der Lösung der Mineralstoffe bestimmend einwirken könne, ist von selbst klar. Roloff weist überdies mit Recht darauf hin, dass es unter solchen Verhältnissen auch auf die Pflanzentheile, welche zur Verfütterung gelangen, ankommt, ob eine genügende Menge von mineralischen Bestandtheilen dem Körper zugeführt werde oder nicht. Ist der Körnerertrag einer unter solchen Verhältnissen erzielten Ernte noch ein ziemlich guter, das Stroh aber wenig, so ist das letztere arm an Proteïnstoffen und Aschenbestandtheilen; ist jedoch der Körnerertrag gering, wie dies bei später eintretender Dürre öfter der Fall ist, und der Halm gut entwickelt, so kann das Stroh sogar reicher an diesen Stoffen sein, als unter gewöhnlichen Verhältnissen, und es treten dann die erwähnten nachtheiligen Folgen nicht ein. Bei schlechter Heu- und Strohernte wird der Ausfall an diesen Futterstoffen meist durch Ersatzfutter, wie

Schlämpe, Rübenpresslinge, Kartoffel u. dgl., welche an phosphorsaurem Kalk arm sind, zu decken gesucht, eben dadurch aber eine nur mangelhafte Menge von Kalksalzen dem Körper zugeführt.

Wie sehr in einer und derselben Gegend die Art der Fütterung auf die Entstehung der Knochenbrüchigkeit einwirken könne, zeigte sich in einigen Gegenden Böhmens, wo zuerst das Vieh der Landleute, welche auf die Fütterung mit dem völlig ungenügenden Heu und Stroh angewiesen waren, und viel später erst jenes der Grossgrundbesitzer, welche Körnerfrucht als Beigabe verabreichen konnten, erkrankte.

Auf gleiche Weise nachtheilig wirken auch die auf Moorgründen wachsenden, schwer verdaulichen, sauren Gräser, wenn sie den Hauptheil der Nahrung des Viehes bilden, und nach Roloff Gras und Heu, welches auf einem Boden wächst, der, wenn auch an Kalk sehr reich, doch an Phosphorsäure arm ist.

Durch die Fütterung mit solchen Nahrungsmitteln erfährt das Blut eine Verarmung an Kalksalzen, es nimmt daher letztere aus den Knochen auf, um sie an andere Gewebstheile abzugeben. Die frühere Annahme, dass in Folge einer abnormen Qualität der Futterstoffe Substanzen in das Blut kommen, welche eine Auflösung der Kalksalze in den Knochen und eine Ausscheidung derselben durch die Secrete zu veranlassen vermöchten, ist thatsächlich nicht zu erweisen. Die Trächtigkeit und das Säugen oder die Verwendung der Kühe zur Milchnutzung steigert die Krankheit wegen der Entziehung des phosphorsauren Kalkes, welcher in dem ersten Falle für die Skeletbildung des Jungen erforderlich ist, in dem letztern aber für die Milchsecretion benöthigt wird. Jüngere Thiere sollen nach Roloff deshalb weniger häufig an der Knochenbrüchigkeit erkranken, weil ihr Wachsthum bei ungenügender Nahrung selbst ganz stille stehen kann und ihr Bedarf an Kalk dann sehr gering wird.

Ausser bei Kühen und Ziegen, wurde die Krankheit noch bei Schweinen und Vögeln, dagegen bis jetzt nicht bei Schafen beobachtet.

§. 12. Erscheinungen. Die Krankheit beginnt häufig mit den Erscheinungen der sogenannten Lecksucht, welche schon darauf hinweisen, dass es dem Organismus an erdigen Substanzen fehlt. Es vermindert sich die Lust nach dem gewöhnlichen Futter; die Thiere setzen öfter im Fressen aus, belecken die Kleidungsstücke der sich ihnen nähernden Menschen, die Krippen und das Mauerwerk, zu dem sie gelangen können; sie magern hiebei etwas ab, ihr Haar wird glanzlos; die Menge der abgesonderten Milch

nimmt manchmal ab. Später steigert sich der Trieb die verschiedenartigsten, insbesondere kalk- und thonhältigen Substanzen, Mauerschutt, Ziegelstücke, Scherben irdener Geschirre, die Mauern des Stalles, dann Holzwerk zu benagen und zu fressen; die Thiere greifen selbst zu ekelhaften Gegenständen, vermoderten Holzstücken, alten Schuhsohlen, Stricken, Lumpen, selbst zu thierischen Excrementen, die sie mit Begierde fressen; sie ziehen Harn und Mistjauche dem guten Brunnenwasser als Getränke vor.

Sind die Uebelstände der Fütterung nicht bedeutend und andauernd, so kann die Krankheit auf dieser Stufe stehen bleiben und durch bessere Fütterung wieder allmälig zurückgehen; dann hat, wie Roloff richtig bemerkt, die Lecksucht scheinbar als eine selbstständige Krankheit bestanden. Unter entgegengesetzten Verhältnissen kommt es aber zur Entwicklung der deutlichen Erscheinungen der Osteomalacie.

Es stellt sich Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit einer oder mehrerer Extremitäten, des Hintertheiles oder des ganzen Körpers ein, die Thiere trippeln hin und her, gehen nur vorsichtig und mühsam, liegen viel und äussern Beschwerden beim Aufstehen; es zeigt sich bisweilen ein Knacken und entzündliche Anschwellung der Gelenke. Die Schmerzäusserungen bei Bewegungen rühren wohl von der ungleichen Widerstandskraft der Knochen, die Gelenksanschwellungen von dem Zuge der Sehnen und Bänder an der gelockerten Beinhaut her. Fieberbewegungen fehlen anfangs vollständig, erst wenn die Beschwerden beim Gehen und Stehen eintreten, werden Athmen und Puls vorübergehend beschleunigt. Entsprechend dem Grade der Entwicklung der Lecksucht, der Qualität des Futters und dem Nachlassen der Fresslust kann sich Abmagerung einstellen, sie kann aber auch völlig fehlen. Nach dem Gebären und während des Säugens nehmen die Erscheinungen zu; haben die Veränderungen an den Knochen eine gewisse Höhe erreicht, so erfolgen ohne besondere Veranlassungen beim Niederlegen oder Aufstehen, während des Gehens u. dgl. Brüche eines oder mehrerer Knochen, beim Gebäracte Brüche der Beckenknochen. Solche Brüche veranlassen den kranken Thieren nie besondere Schmerzen, obwohl ihre Heilung, selbst bei Thieren, die im höchsten Grade erkrankt waren, auf die gewöhnliche Weise eingeleitet wird.

Die Dauer der Krankheit erstreckt sich über Monate und Jahre. Werden die Thiere nicht früher geschlachtet, so gehen sie schliesslich an Abzehrung oder in Folge der Knochenbrüche zu

Grunde. In Gegenden, wo die Krankheit enzootisch herrscht, dauern die Kühe nur durch einige Zeit aus.

Die Prognose ist im Beginne und selbst bei vorgeschrittener Krankheit nicht ungünstig, wenn die diätetischen Verhältnisse verändert werden können; sonst jedoch absolut ungünstig.

§. 13. Die Behandlung ist vorzugsweise eine causale. Am vortheilhaftesten wirkt immer der Abtrieb in Gegenden, in welchen die Bedingungen zur Entwicklung der Knochenbrüchigkeit nicht vorhanden sind. Ist dies nicht möglich, so muss der Zusammensetzung des Futters die grösste Aufmerksamkeit zugewendet werden; da eine blosse Vermehrung der Menge der fehlerhaft beschaffenen Futterstoffe nicht zum Ziele führen kann und es Aufgabe sein muss, den Thieren nebst den nöthigen organischen Stoffen die möglichst grosse Quantität phosphorsauren Kalkes zuzuführen. In dieser Hinsicht empfehlen sich Hafer, Hülsenfrüchte und ihr Stroh, Kleeheu, Rapssamenkuchen u. dgl. Als Heilmittel leistet das aufgeschlossene Knochenmehl, phosphorsaurer Kalk, in der Gabe von 2 bis 4 Loth täglich, mit Zusatz von etwas Kochsalz gute Dienste; seine Anwendung war auch in Böhmen, namentlich auf Gütern, wo die Fütterung mit Presslingen oder Schlämpe betrieben wurde, von gutem Erfolge begleitet.

Bei Milchkühen, welche einen besonderen Zuchtwerth haben, empfiehlt Roloff die allmälige Unterdrückung der Milchabsonderung durch immer unvollständigeres Ausmelken als wichtigstes Heilmittel.

In Gegenden, in welchen die Krankheit in Folge des Mangels an phosphorsaurem Kalk im Boden endemisch ist, kann die Düngung mit Superphosphat den Werth eines prophylaktischen Mittels gegen diese Krankheit erlangen.

Die Knochenweiche, Rhachitis.

§. 14. Während bei der Knochenbrüchigkeit eine Erweichung des harten Knochens in Folge der Resorption der Kalksalze erfolgt, bleiben bei der Rhachitis die Knochen junger Thiere weich, weil eine Ablagerung von Kalksalzen in sie nicht stattfindet. Die verlangsamte und unregelmässige Ablagerung der Kalksalze veranlasst eine Zellenwucherung in den Knorpeln der Epiphysen und an der Beinhaut der Diaphysen und eine Vermehrung der Bildung der Markräume innerhalb der Linie der Verknöcherung, da die weichen Knochen durch die bei den Bewegungen stattfindenden Zerrungen

mechanisch gereizt und zu wuchernder Production angeregt werden. Solche Knochen bleiben weich, sie werden plump, besonders an den Gelenksenden und an den Anheftungsstellen der Bänder, der Muskeln und Sehnen, in Folge der Zerrung der Beinhaut missstaltet, und erleiden durch den Zug der Muskeln und das Gewicht des Körpers mannigfache Biegungen und Verkrümmungen.

In den Knorpeln der Epiphysen findet hiebei eine übermässige Zellenwucherung mit Verbreiterung und Bildung von Markräumen in denselben und osteoider Umbildung in deren Umgebung statt, während der Verkalkungsprocess zurückbleibt. In den Diaphysen erreicht die Periostwucherung eine namhafte Dicke, wobei das Balkenwerk nur unvollkommen verknöchert, während in den Areolen stellenweise Knorpelbildung stattfindet. Im Inneren des Knochens schreitet die Markraumbildung gleichmässig, manchmal auch übermässig vor, so dass im letzteren Falle die Markhöhle erweitert wird.

Die Rhachitis ist entweder allgemein, betrifft aber dann nur ganz junge Thiere, oder local, und kommt dann besonders an den Knochen der Extremitäten, jedoch auch an jenen des Rumpfes, wie an den Rippen, dem Becken, an den Wirbeln bei Thieren vor, welche bereits das Alter mehrerer Wochen erreicht haben; sie kann aber so lange eintreten, als der Verknöcherungsprocess der Knochen noch nicht vollendet ist. Die Krankheit kann zur Heilung kommen, in welchem Falle die Knochen missbildet und namentlich die Epiphysen verdickt bleiben, oder es entwickeln sich in Folge der Zerrungen der Beinhaut Entzündungen dieser Membran, welche sich auf das Bindegewebe und die Gelenkskapseln fortpflanzen, oder Eiterung im Knochen, welche Processe durch Pyämie oder Erschöpfung zum Tode der Thiere führen.

Die Ursache liegt immer in einer nicht genügenden Zufuhr von Kalksalzen in den Organismus, sei es durch mangelhafte Beschaffenheit der Muttermilch oder durch unpassende Fütterung; bei wilden Fleischfressern, jungen Löwen, Geppards sahen wir diese Krankheit entstehen, während sie blos mit gänzlich entknochtem Fleisch gefüttert wurden.

Die Krankheit kommt nicht selten bei Fohlen, Lämmern, Kälbern und Schweinen vor, und wird dann mit dem Namen Lähme bezeichnet; sie ist aber auch bei Hunden beobachtet worden.

Die Lähme der jungen Thiere.

§. 15. Diese bei Säuglingen und jungen Thieren vorkommende und mit den Namen Füllen-, Kälber-, Lämmer-, Schweine-Lähme, Gelenksseuche, bezeichnete Krankheit wurde

bisher gewöhnlich als eine Krankheit der Gelenke beschrieben. Die schönen Beobachtungen und Untersuchungen Roloff's (Virchow's Archiv 37. Bd.) haben nachgewiesen, dass das Leiden ein rhachitisches ist, und dass die Gelenksentzündungen, welche sich im Verlaufe der Krankheit einstellen, eine Folge der Zerrungen sind, welche bei den Bewegungen der weichen und ungleich consistenten Knochen die Beinhaut, die Gelenksbänder und das anliegende Bindegewebe erleiden.

Die Krankheit ist entweder angeboren, oder sie tritt erst einige Zeit nach der Geburt auf; als angeborene kommt sie besonders bei Füllen und Lämmern, weniger häufig bei Kälbern und Schweinen vor, wo sie auch mehr local an den Gelenken der Extremitäten auftritt. Roloff macht besonders auf die Wahrnehmung aufmerksam, dass während die Osteomalacie bei Kühen so häufig vorkommt, die angeborne Rhachitis bei Kälbern so selten beobachtet werde und kommt hiedurch und durch die Thatsache, dass trächtige Kühe von jener Krankheit am stärksten befallen werden, weil sie um diese Zeit den Fötus zu ernähren haben, zu dem Schlusse, dass Rinder die Kalksalze in ihren Knochen weniger stark zu fixiren vermögen, als andere Pflanzenfresser, z. B. Schafe, bei deren Jungen die angeborene Rhachitis häufig vorkommt, während die Mutterthiere selbst, wahrscheinlich wegen der grösseren Fähigkeit, die Kalksalze festzuhalten, unter Verhältnissen, wo Rinder an der Knochenbrüchigkeit erkranken, gesund bleiben.

§. 16. Die Ursache der Entwicklung der Krankheit liegt in einer ungenügenden Zufuhr von Kalksalzen mit den Nahrungsmitteln, und da das Leiden am häufigsten entweder angeboren ist, oder sich doch noch während der Säugezeit der Lämmer entwickelt, so kommt namentlich die Nahrung der Mütter während der letzten Zeit der Trächtigkeit, wo die Knochen des Fötus zur entsprechenden Ausbildung kommen sollen, und während der Säugezeit in Betracht. Während des Säugens ist auch die Beschaffenheit des Beifutters, welches die Lämmer erhalten, und nach dem Abspänen die Qualität des dann verabreichten Futters, so wie überhaupt auch die Beschaffenheit, der Kalkgehalt des Trinkwassers in Betracht zu ziehen.

Die Wahrnehmung, dass die Lähme in jenen Gegenden bisweilen epizootisch vorkommt, wo unter erwachsenen Thieren die Osteomalacie herrscht, gibt schon den Fingerzeig, dass eine gemeinschaftliche Ursache, der Mangel an Kalksalzen, beiden Krankheiten zu Grunde liege.

Die Lähme kommt besonders bei gut gehaltenen und genährten Thieren vor, und es wurde daher als Präservativ Abbruch der Nahrung der Mutterthiere während der letzten Periode der Trächtigkeit empfohlen; indem man von der Ansicht ausging, dass die Ueberladung mit Ernährungsstoffen die Disposition zur Entwicklung der Gelenksentzündungen begründe. Eine gute Ernährung der Mutterthiere oder Jungen bringt aber nie die Lähme hervor, vorausgesetzt, dass die gut nährenden Futterstoffe auch die entsprechende Menge von Aschenbestandtheilen enthalten.

Ist dies letztere aber nicht der Fall und geht die Ernährung und das Wachsthum der Jungen lebhaft von Statten, dann werden die weichen Knochen um so mehr gereizt, je bedeutender die Körperlast ist und je kräftiger die Muskeln auf sie einwirken.

Es ist eine Thatsache, dass die Lähme der Lämmer durch die Einführung der Sommerlammung verhütet werde; diese Wahrnehmung suchte man durch die Annahme zu erklären, dass bei der Sommerlammung die Gelegenheit zu Erkältungen der jungen Thiere hinwegfalle.

Abgesehen aber davon, dass Erkältungen allein die Lähme nicht zu veranlassen vermögen, erfolgen diese zur Winterszeit in den warmen Schafstallungen wohl nicht häufiger, als in unbeständigen Sommern. Der günstige Einfluss der Sommerlammung ist nach Roloff wohl darin zu finden, dass die Mutterschafe in der letzten Zeit der Trächtigkeit und während der Periode des Säugens ein zweckmässigeres Futter — junges Grünfutter mit hinreichendem Kalkgehalt — bekommen und dass auch den Lämmern bald junge Pflanzen geboten werden können, die sie vollkommener ausnutzen, als Heu. In dem Winterfutter erhalten namentlich Schafe, besonders wenn das Heu kalkarm ist, oder nebenbei Wurzelgewächse gefüttert werden, nicht die hinreichende Kalkmenge, um den Leib des Fötus entsprechend aufzubauen; besonders dann, wenn sie soviel von diesem Futter verzehren, dass sie das kalkreichere Stroh verschmähen. Bei gemeinen Schafen, welche verschiedenartiges Futter bekommen, ist die Lähme um vieles seltener. Roloff führt die interessante Beobachtung an, dass auf einem Gute, wo die Ferkel verschiedener Mutterschweine an der Lähme zu Grunde gegangen waren, die Ferkel jener noch trächtigen Schweine, welchen vor und nach dem Gebären täglich eine gewisse Menge Grünfutter gegeben worden war, gesund geboren wurden und blieben, und dass ältere mit der Lähme behaftete Schweine schnell genasen, als sie täglich Grünfutter erhielten.

Dass der Gehalt der Milch an Aschenbestandtheilen von der Qualität der Futterstoffe abhängig ist, bedarf wohl keines Beweises. Nachdem nun aber in der Milch an und für sich kaum so viel Kalk enthalten ist, als für die Erhaltung und das Wachsthum des Organismus nothwendig ist, und er gerade nur deshalb ausreicht, weil die Knochen verhältnissmässig langsamer wachsen, als die Weichtheile, so ist es selbstverständlich, dass eine Verminderung des Kalkgehaltes der Milch eine ungenügende Ablagerung von Kalk im Knochen zur Folge haben muss und dass die Nachtheile hievon um so bedeutender sein werden, je üppiger die Ernährung und das Wachsthum der Weichtheile vor sich geht.

Von wesentlichem Einflusse ist das Beifutter, welches den säugenden Lämmern gegeben wird; ist dieses schlecht, kalkarm oder veranlasst es Verdauungsstörungen, welche die Ausnutzung behindern, so kann es die Entwicklung der Lähme begünstigen; leichtverdauliches, proteïn- und kalkreiches Beifutter, gutes Kleeheu, Rapskuchenmehl u. dgl. wird nie die Lähme veranlassen.

Dieselbe Ursache, ungenügender Kalkgehalt der Futterstoffe liegt der Lähme zu Grunde, welche sich erst nach dem Entwöhnen einstellt, wenn auch zu deren Entwicklung der Grund meistens schon während der Säugezeit gelegt worden ist. Wenn dann nur vereinzelte Stücke befallen werden, so liegt der Grund wohl darin, dass nicht alle Thiere die ihnen vorgelegten verschiedenen Futterstoffe in gleicher Menge aufnehmen.

Verdauungsstörungen, welche sich im Verlauf der Lähme bisweilen einstellen, wirken stets nachtheilig, weil sie die Thiere abhalten Futter in der entsprechenden Menge zu verzehren und dasselbe auszunützen. Die Thiere gehen entweder an Erschöpfung zu Grunde oder es bleibt die Entwicklung zurück, während die schon eingeleitete Wucherung in den Knochen fortschreitet und die Verkalkung derselben zurücksteht.

Dass die Krankheit nur bei einem Theile der jungen Thiere entsteht, scheint theils von der Individualität der Mutterthiere, die eine ungleiche Ausnützung des Futters bedingt, theils von dem Umstande abzuhängen, dass die Thiere nicht gleichmässig fressen und einzelne Stoffe besonders auswählen. Die Krankheit kommt bisweilen schnell zur Heilung, wenn den kranken Jungen eine Amme gegeben wird; sie gelangt zum Ausbruch, wenn ein gesundes junges Thier eine Mutter zur Amme erhält, deren Junges an der Lähme zu Grunde gegangen war.

Wie erwähnt, kommt die Lähme am häufigsten bei Lämmern vor. Den Grund hievon sucht Roloff in deren gegenüber anderen Thieren schnellerem Wachsthum, weshalb eine mangelhafte Kalkablagerung um so nachtheiliger ist. Die Krankheit ist daher besonders in edlen Schäfereien häufig, wo eine einseitige Entwicklung des Körpers durch eine künstliche Fütterung forcirt wird. Ausserdem bewegen sich Lämmer im frühesten Alter auch mehr als andere junge Thiere und befördern hiedurch die Entwicklung der Folgezustände einer mangelhaften Verkalkung der Knochen.

§. 17. Erscheinungen. Die angeborene Lähme kommt besonders bei Lämmern und Füllen vor; die Krankheit nimmt dann gewöhnlich einen sehr ungünstigen Verlauf; es kommt nicht zu Gelenksanschwellungen, die Bewegungen der jungen Thiere nach der Geburt veranlassen heftige Schmerzen; namentlich Lämmer gehen gewöhnlich unter Convulsionen oder Lähmungen ein.

Entwickelt sich die Krankheit erst nach der Geburt, dann kommt es zu Auftreibungen der Knochen, besonders an den Gelenksenden und zu den in Folge der Zerrungen der Beinhaut und der Gelenksbänder sich einstellenden Entzündungen dieser Gebilde und Deformitäten der Gelenke; die Thiere empfinden bei der Bewegung die lebhaftesten Schmerzen; schonen, falls die Krankheit die Knochen der Gliedmassen betrifft, diese, oder halten, falls die Rumpfknochen, wie besonders bei allgemeiner Rhachitis leiden, den ganzen Körper steif und gespannt und erscheinen bald völlig gelähmt. Gewöhnlich stellen sich mehr oder weniger heftige Fiebererscheinungen, bisweilen Störungen in der Verdauung ein. In leichteren Fällen und bei einer passenden Behandlung erfolgt Genesung, nach der jedoch meistens Deformitäten der Knochen oder der Gelenke zurückbleiben. Der tödtliche Ausgang tritt durch Erschöpfung, oder im Verlaufe der Eiterungsprocesse in den Knochen und Gelenken durch Pyämie ein.

Ausser dem Befunde der rhachitischen Knochen werden bei den umgestandenen Thieren die Erscheinungen der Gelenks- und Beinhautentzündung, metastatische Abscesse der Lunge und Leber, Brust- und Bauchfellentzündung, bisweilen Vereiterung der Gekrösdrüsen angetroffen.

§. 18. Die Vorbauung muss auf die Fernhaltung der wiederholt erwähnten, namentlich auf die Mutterthiere wirkenden Schädlichkeiten gerichtet sein. Mutterthieren soll besonders in der letzten Zeit der Trächtigkeit kalkreiches Futter gegeben, keineswegs aber Futter abgebrochen werden; der Kalkgehalt des Trinkwassers ver-

dient alle Berücksichtigung. Für Gegenden, wo die Lähme stationär ist, und sich eine passende Futterzusammensetzung nicht beistellen lässt, empfiehlt Roloff den Zusatz von präparirtem Knochenmehl zum Futter der trächtigen und säugenden Mutterthiere und zum Beifutter für die Jungen, und rechnet für Füllen und Kälber 4 bis 8 grm., für Lämmer etwas weniger täglich.

Ist die Krankheit schon zum Ausbruch gekommen, so soll die Bewegung der jungen Thiere so viel als möglich beschränkt werden, um der nachtheiligen Einwirkung der Muskelaction auf die weichen Knochen zu begegnen; die kranken Gelenke sollen mit wollenen Binden umwickelt werden. Mit reizenden Einreibungen räth Roloff an, vorsichtig zu sein, da sie die Schmerzen und die allgemeine Schwäche steigern.

Bei vorhandenen Verdauungsstörungen soll die Nahrung öfter, aber nur in kleineren Mengen gegeben, Lämmern, die im Saugen nachlassen, eine Mischung von gleichen Theilen Heuthee und Milch mit Zusatz kleiner Mengen von Knochenmehl beigebracht werden. Saugen die jungen Thiere, so muss durch Verabreichung von kalkhältigem Futter oder von Knochenmehl an die Mütter für die Verbesserung der Milch gesorgt werden.

Bei eintretender Verstopfung können kleine Gaben von Leinöl, bei Durchfall Opium mit Magnesia gegeben werden.

Auf die abgesonderte Haltung jener Mutterthiere, deren Junge an der Lähme leiden, legt Roloff für den Fall, als die Krankheit in einer Herde ausbricht, mit Recht besonderen Werth; da es hiedurch möglich wird, die Fütterung der einzelnen Thiere entsprechend zu reguliren und die schädlichen Bewegungen der Jungen hintanzuhalten.

Scorbut.

§. 19. Wenn auch die Abweichungen der Blutmischung bei dieser Krankheit nicht genau bekannt sind, und bald in einer Verminderung des Faserstoffgehaltes, bald in Anomalien der Menge der Blutsalze gesucht werden, so erscheint doch bei Rücksichtnahme einerseits auf die Krankheitserscheinungen und den anatomischen Befund, andererseits auf die aetiologischen Momente die Aufnahme derselben unter die Krankheiten der Blutmischung gerechtfertigt.

Man versteht unter Scorbut eine, seltener bei Hunden, Lämmern und Pferden, dagegen öfter bei Schweinen beobachtete Krankheit, welche durch die Häufigkeit des Auftretens von blutigen Infil-

trationen und Blutextravasaten in der Haut, den Schleim- und serösen Häuten, so wie in Parenchymen, und bei Schweinen gewöhnlich auch durch leichteres Ausgehen der an ihrem Wurzelende blutigen Borsten (Borstenfäule) sich zu erkennen gibt.

Als Ursache der Krankheit bei Schweinen werden dumpfe, feuchte, mit Excrementen überhäufte Ställe, schlechte, besonders faule thierische Nahrung, Mangel an frischer Luft und Bewegung beschuldiget.

Die Krankheitserscheinungen beim Schweine sind die einer Siechkrankheit überhaupt: grosse Hinfälligkeit, fortschreitende Abmagerung, Appetitlosigkeit; hiezu gesellen sich Anschwellung des violett missfärbigen, bei der geringsten Berührung leicht blutenden Zahnfleisches, Lockerwerden und Herausfallen der Schneidezähne, bei der Borstenfäule noch ein leichtes Losgehen und Ausfallen der Borsten, deren Wurzeln dann blutig erscheinen, und die Bildung von Extravasaten in die Haut, welche hiedurch mit bläulich rothen Flecken oder Streifen besetzt erscheint. Bei allmäliger Steigerung der Erscheinungen des allgemeinen Siechthums gehen die Thiere unter colliquativen Diarrhöen zu Grunde. (Die von Gleisberg beschriebene Blutfleckenkrankheit der Schweine reiht sich wohl zunächst dem Anthrax an.)

Die Section ergibt ein dissolutes, dunkles oder missfärbiges, nur wenig gerinnendes Blut, fleckige und streifige Extravasate in der Haut, den Schleimhäuten, besonders in der Maul- und Rachenhöhle, am Herzbeutel, Brust- und Bauchfelle, bisweilen auch geschwürige Zerstörungen des Zahnfleisches und Necrose der Kieferknochen.

Die Prognose ist nur bei noch nicht weit vorgeschrittener Krankheit günstig.

Die Behandlung besteht in der Entfernung der veranlassenden Ursachen und entsprechender diätetischer Pflege.

Hieher gehört besonders die Sorge für reinen Aufenthalt und Luftkreis, für die Verabreichung eines leicht zu kauenden, guten Futters (Grünfutter, säuerliches Obst, gestossene Eicheln oder Kastanien). Als Arzneimittel empfehlen sich bittere, gewürzhafte und herbe Stoffe, wie Wermuth, Kalmus, Bitterklee, Eichenrinden und dgl. in Abkochung mit Kalkwasser, Alaun oder Eisenvitriol, die Reinigung des Maules mit herben Abkochungen unter Zusatz einer Mineral-, besonders der Schwefelsäure. Sind Blutflecke in der Haut zugegen, so ist öfteres Baden und Schwemmen, dann die Vornahme von Waschungen mit schwacher Aschenlauge, oder mit durch

Essig angesäuertem Wasser angezeigt. Locker gewordene Zähne sollen ausgezogen werden. Da die Heilung stets nur nach langwieriger Behandlung eintritt, so ist in den meisten Fällen ein baldiges Schlachten der ergriffenen Schweine vorzuziehen.

Der Scorbut gibt sich bei Hunden durch Auflockerung und leichtes Bluten des Zahnfleisches, Lockerwerden der Zähne, üblen Geruch aus dem Maule, zunehmende Abmagerung und Hinfälligkeit zu erkennen, und verdankt schlechter Ernährung, besonders dem Mangel an Fleischkost und anderen ungünstigen Aussenverhältnissen seine Entstehung.

Die Behandlung hat die Beseitigung der Ursachen im Auge zu behalten; gute Fleischnahrung ist unerlässig; die innerliche und äusserliche Behandlung verhält sich wie beim Scorbut der Schweine.

Unter ähnlichen Erscheinungen verläuft die Krankheit bei jungen Lämmern, bei welchen ausserdem noch Verschwärungen der Nasenschleimhaut und Caries der Nasen- und Kieferbeine beobachtet wurden.

II. Veränderungen der Blutmenge im Ganzen.

§. 20. Die Anomalien der Blutmenge bestehen in der Vermehrung und Verminderung der Gesammtmasse des Blutes.

Die Angaben über die einer bestimmten Thiergattung zukommende mittlere Blutmenge sind an und für sich noch schwankend; noch weniger lässt sich die Blutmenge eines individuellen Thieres auch nur annähernd bestimmen. Man ist daher angewiesen, aus gewissen Erscheinungen, wie aus dem Grade der Anfüllung der oberflächlichen Gefässe, aus dem Aussehen der sichtlichen Schleimhäute und der allgemeinen Decke, so wie aus der Beschaffenheit des Pulses einen Schluss auf die Menge des in dem Körper enthaltenen Blutes zu ziehen.

Die Folgen dieser Anomalien beziehen sich einerseits auf den Stoffwechsel, andererseits auf die Blutgefässe. Bei Vermehrung der Blutmenge wird der Stoffwechsel, die Wärmebildung, die Ernährung gesteigert; in Folge des gesteigerten Seitendruckes auf die Gefässwandungen kann es zu Transsudationen, so wie, namentlich wenn die Gefässhäute selbst erkrankt sind, zu Blutungen kommen. Die Verminderung der Blutmasse führt jene Folgen mit sich, welche eine Verminderung der Blutkörperchen und der Eiweisskörper bedingt; die nicht erfüllten Gefässe ziehen sich zu-

sammen oder collabiren und aus den Parenchymen wird Flüssigkeit aufgenommen.

Vollblütigkeit, Blutfülle, Plethora, Polyämie.

§. 21. Bei der eigentlichen, wahren Vollblütigkeit soll eine Vermehrung der Blutmenge ohne Abänderung seiner normalen Zusammensetzung zugegen sein; meist sind aber dabei nur die Blutkörperchen (Polycythaemia) und der Eiweissgehalt vermehrt. Während des Lebens lässt sich auf eine Zunahme der Blutmenge nur mit Wahrscheinlichkeit aus der starken Anfüllung der Hautvenen, der höheren Röthe der sichtlichen Schleimhäute, dem kräftigen, vollen und harten Pulse, dem kräftigen Herzschlage, der vermehrten Körperwärme schliessen. Dieser Zustand bedingt an und für sich noch nicht eine eigentliche Krankheit, er kann jedoch dazu führen. Es sollen hiedurch Ausdehnung der Gefässe, Anhäufung von Blut in verschiedenen Körpertheilen, Gehirn, Lungen, Leber, Darm u. s. w., Zerreissungen der Gefässe derselben und Blutungen, u. z. schon auf Veranlassungen, welche bei anderen Thieren spurlos vorübergehen, entstehen, und die Wiederholung dieser Vorgänge zur Exsudation. zu organischen Veränderungen gewisser Organe, zu Herz-, Gehirn-, Leberkrankheiten, chronischen Katarrhen u. s. w., und hiedurch zu wahren Constitutionskrankheiten führen können. Ist das Blut vorzugsweise in einzelnen Gefässabschnitten (den Venen) oder in Organen oder Organgruppen, wie im Pfortadersysteme angehäuft, so reihen sich solche Fälle dann den örtlichen Hyperämien an. Höhere Grade der Vollblütigkeit sollen auch einen gefährlicheren Verlauf mancher örtlicher Erkrankungen veranlassen und selbst tödtliche Folgen, z. B. acutes Lungenödem nach sich ziehen. Alle diese Erscheinungen lassen sich aber auch aus der Zunahme der Blutkörper und des Albumins erklären, ohne die Annahme einer absoluten Vermehrung der Blutmenge nothwendig zu machen.

In den Cadavern vollblütiger Thiere finden sich entweder alle Theile in höherem Grade blutreich, dunkelroth gefärbt, das Gefässsystem besonders in seinen venösen Abschnitten und das Herz von Blut strotzend, oder neben einem normalen Blutgehalte einzelner Theile Hyperämien anderer Organe, der Lungen, der Leber, des Gehirnes u. s. w.

Die Ursache der Vollblütigkeit wird zunächst in einer Vermehrung des Eiweisses des Blutes und der Blutkörperchen gesucht, worauf durch Anziehung von Wasser aus der Umgebung die absolute

Menge des Blutes vermehrt wird. Die Vollblütigkeit soll sich demnach vorzugsweise bei jüngeren Thieren, welche bei einer kräftigen Verdauung und wenig Muskelanstrengung viel proteïnhältige Nahrung erhalten, oder nach der Unterdrückung gewohnter Absonderungen, wie der Milch, nach der Unterlassung gewohnter Aderlässe u. dgl. m. entwickeln.

Im Anfange und bei nicht hoher Entwicklung mag sich die Vorhersage günstig stellen; sie ist aber natürlich nach der Art der etwa vorhandenen örtlichen Störung verschieden. Bei höheren Graden oder längerer Andauer hängt sie von den schon entwickelten Constitutionsabweichungen und von den ausgebildeten secundären Processen ab.

Die Behandlung hat die Wiederherstellung des Gleichgewichtes zwischen Blutbildung und Verbrauch anzustreben. Dies geschieht durch allmälige Beschränkung des nahrhaften Futters, angemessene und ausgiebige Bewegung, die Verabreichung von viel Trinkwasser, von kühlenden und leicht abführenden Salzen. Bei dem Eintritte gefährlicher Congestionen zu wichtigen Organen könnten ein reichlicher Aderlass, nach Erforderniss kalte Umschläge, ein kräftiges Purgirmittel nothwendig werden.

Wiederholte Aderlässe und der fortgesetzte Gebrauch von Purgirmitteln wirken jedoch leicht nachtheilig.

Blutarmuth, Blutmangel, Blutleere, Anämie, Oligämie.

§. 22. Unter Blutmangel versteht man eine Verringerung der Menge des Blutes bei sonst normalen Verhältnissen seiner Zusammensetzung; der Zustand besteht jedoch als solcher nicht lange rein, indem die Blutmenge sich gewöhnlich durch Aufnahme von Wasser rasch ersetzt und dann das Blut dünnflüssig, blass, an rothen Blutzellen, Eiweisskörpern und Salzen arm, specifisch leichter erscheint und aus der Ader gelassen einen kleinen, in viel Serum schwimmenden Blutkuchen bildet. Die farbigen Blutkörper ersetzen sich viel weniger rasch, als die übrigen Bestandtheile; die Blutflüssigkeit kann nach einiger Zeit wieder von normaler Zusammensetzung sein, während die Menge der Blutkörperchen vermindert ist, so dass dann jener Zustand zugegen ist, der als Oligocythämie bezeichnet wird.

Die Blutarmuth kann primär durch starken Blut- und Säfteverlust, reichliche Eiterung, übermässige Ausleerungen, durch Mangel an hinreichender Nahrung oder durch Mangel einzelner nothwendiger

Bestandtheile derselben, durch anhaltende oder übermässige körperliche Anstrengung, secundär im Gefolge verschiedener acuter oder chronischer Krankheiten, durch welche entweder die Blutbildung beeinträchtiget oder in Folge bedeutender Ausschwitzungen die Menge der Eiweisskörper im Blute verringert wurde, am häufigsten im Gefolge von acuten und chronischen Lungenkrankheiten, von ausgebreiteten und intensiven Entzündungen, bei Tuberkulose, Krebs u. s. w. entstehen.

Die Anämie kann sich rasch einstellen (acute Anämie), wie nach reichlichen Blutverlusten, oder sie entwickelt sich allmälig (chronische Anämie).

Bei der in Folge reichlichen Blutverlustes acut eintretenden Anämie werden die Thiere plötzlich sehr matt und hinfällig, schwanken oder stürzen selbst zusammen und werden bewusstlos (ohnmächtig). Die sichtlichen Schleimhäute werden blass, kühl, das Athmen wird beschwerlich, der Herzstoss unfühlbar, der Puls anfangs klein und härtlich, später grösser und weich, beschleunigt; die Körpertemperatur ist vermindert (um 1—2° C.).

Als Symptome der chronischen Anämie zeigen sich Blässe und Schlaffheit der Haut und der Schleimhäute, blaugrauliche Färbung der undurchsichtigen Hornhaut, matter Blick, Verminderung der Körpertemperatur, Sinken der Muskelkraft, daher leichte Ermüdung selbst bei mässiger Bewegung, Verminderung der Fresslust, Neigung zur Entwicklung von Katarrhen, kleiner, schwacher, meist beschleunigter Puls, fühlbarer Herzschlag, in höheren Graden Abmagerung und Entkräftung, in vielen Fällen erhöhte Erregbarkeit der Herz- und Gefässthätigkeit. Auch die Blutleere ist bisweilen in einzelnen Gefässpartien oder Organgruppen vorzugsweise entwickelt.

Der Verlauf der Anämie ist stets ein langwieriger. Am raschesten erfolgt die Reconvalescenz aus der acut entstandenen Anämie, wenn die Ursache derselben beseitiget ist. Zuerst ersetzt sich hiebei das Wasser des Blutes durch Aufnahme von Wasser von aussen und aus der Parenchymflüssigkeit, später erfolgt der Ersatz der Blutsalze und Eiweisskörper aus den aufgenommenen Nahrungsmitteln, am spätesten jener der rothen Blutkörper.

Bei der chronischen Anämie tritt eine Besserung nur langsam. u. z. in jenen Fällen, in denen sie durch locale Erkrankungen bedingt ist, nur nach der Heilung dieser ein. Der Tod erfolgt entweder durch die bedeutende Höhe der Blutarmuth selbst oder durch

sich entwickelnde anderweitige Krankheitsprocesse; häufig bildet sich Wassersucht aus.

Die Rücksichten auf diese Umstände bedingen auch die Vorhersage.

In den Cadavern Anämischer findet sich Blässe und Schlaffheit der Organe, Blutleere in dem meist stark zusammengezogenen Herzen und in den Gefässen, häufig seröse Durchschwitzungen in die grossen Körperhöhlen und in das Unterhautbindegewebe.

Die Therapie hat vorzüglich die Entfernung der, der Blutleere zu Grunde liegenden Ursachen im Auge zu behalten.

Bei intensiven Blutungen ist daher die Stillung der Blutung die erste Aufgabe.

Bei den chronischen Formen der Anämie richtet sich die Behandlung nach der zu Grunde liegenden Ursache. Liegt diese in ungenügender oder fehlerhafter Fütterung und schlechter Pflege, so reichen, so wie bei der nach Blutverlusten entstandenen Anämie Schonung der Thiere, entsprechende Fütterung und Pflege, Aufenthalt in einem reinen Luftkreise zur Beseitigung des Zustandes aus.

Tragen excessive Säfteverluste durch Eiterungen, Schleimflüsse u. s. w. Schuld an der Entstehung der Anämie, so muss das Augenmerk auf die Heilung dieser Processe gerichtet und für gute Ernährung der Thiere Sorge getragen werden; innerlich können Eisen- oder Chinapräparate zur Anwendung kommen. Liegen der Anämie Störungen der Verdauung zu Grunde, so empfiehlt sich neben entsprechender Fütterung die Verabreichung der bitteren und bitter-aromatischen Pflanzenstoffe mit Zusatz von Kochsalz, der Krähenaugen, der Chinapräparate.

Bei Thieren, in welchen sich die Blutleere nach erschöpfenden Blutungen oder überstandenen schweren Krankheiten entwickelt, wurde auch die Transfusion des Blutes versucht.

Bleichsucht, Fäule, Faulsucht, Cachexia aquosa, Hydraemia.

§. 23. Diese Krankheit, bei welcher das Blut sehr dünnflüssig, nur wenig klebend, fleischwasserähnlich erscheint, entweder gar nicht oder nur zu einem schlaffen, lockeren Kuchen gerinnt und sich durch eine relative Vermehrung des Blutserums gegenüber dem Faserstoffe, Eiweiss und den Blutkörperchen auszeichnet, mithin einen höheren Grad der Blutarmuth darstellt, kommt in ihrer vollen Entwicklung bei Schafen, weniger häufig bei Rindern vor, und tritt bei den ersteren meist als ein epizootisches oder enzootisches, in

manchen Gegenden stationäres Leiden auf. Sie stellt bald die selbständige primäre Störung dar, bald ist sie ein Begleiter oder eine Folge anderer Krankheiten.

Aetiologie. Eine Anlage zur Bleichsucht kommt den Schafen überhaupt vermöge ihrer zarteren Körperconstitution zu; junge, von kränklichen Müttern abstammende, dann weibliche Thiere werden im Verhältnisse häufiger und früher von ihr befallen als ältere und männliche. Als veranlassende Ursachen können alle, der Constitution des Schafviehes nicht zusagenden äusseren Verhältnisse angesehen werden, welche die Ernährung und Blutbildung beeinträchtigen, wohin besonders ungenügende oder nicht entsprechende Nahrung und ungünstige Witterungsverhältnisse, insbesondere anhaltende Nässe gehören. Die letztere wirkt nicht nur direct, sondern auch durch ihren Einfluss auf die Vegetation nachtheilig. Die Bleichsucht entwickelt sich nach andauernder Nässe, bei dem Pferchen auf feuchtem oder durchnässtem Boden, nach dem Weiden auf überschwemmten, sumpfigen, moorigen, bethauten oder bereiften, oder von langem Regen durchweichten, mit üppigem, gewöhnlich saurem Grase besetzten Gründen, namentlich wenn dies am frühen Morgen und späten Abend geschieht (Verhüten) bei der Fütterung mit unkräftigen oder wasserreichen Nahrungsmitteln, mit Kartoffeln, Rüben, Brühfutter u. dgl. oder zu geilem oder verdorbenem, dumpfigen, schimmeligen oder kümmerlichen Futter, nach dem fortgesetzten Genusse stehenden, verdorbenen, besonders Sumpfwassers. Die Krankheit erlangt vorzugsweise nach nassen Jahrgängen und stattgefundenen Ueberschwemmungen oder zu Zeiten des Misswachses eine grössere, bisweilen seuchenartige Verbreitung und herrscht in tiefgelegenen, mit moorigen oder feuchten Wiesen versehenen Gegenden als ein enzootisches Leiden.

Secundär entwickelt sich die Bleichsucht im Verlaufe verschiedener chronischer Krankheiten, insbesondere der Verdauungsorgane, dann namentlich im Verlaufe der Leberegelkrankheit, so wie der Lungenwurmseuche der Schafe.

Auf den Einfluss, welchen die durch die Gegenwart zahlreicher Leberegel in ihrer Textur und Function gestörte Leber, auf die secundäre Entstehung der Bleichsucht ausübt, hat besonders Ercolani hingewiesen.

Pathologische Anatomie. Die constanten Erscheinungen sind: Dünnflüssiges, nicht klebendes, in verschiedenen Graden blasses, selbst fleischwasserähnliches Blut, entweder keine oder nur unbedeutende gallertähnliche, stark durchfeuchtete Gerinnungen in

den Herzhöhlen und grösseren Gefässen, Blässe der Muskulatur und der Parenchyme aller Organe, seröse Infiltrationen in dem Bindegewebe der Haut und der Parenchyme, Oedem des Gehirnes oder seröse Ergüsse in den Seitenkammern, bisweilen Brust-, Bauch- und Herzbeutel-Wassersucht, fast stets Lungenödem, weiche Schwellung der Gekrösdrüsen. Nebst diesen Erscheinungen wird bei secundärer Bleichsucht auch der Befund des Erstleidens, besonders häufig in den Gallengängen und der Gallenblase Leberegel, in den Bronchialästen Lungenfadenwürmer angetroffen. Das Blut zeigt eine auffallende Abnahme der rothen Blutkörperchen, Verminderung des Eiweisses und Faserstoffes, so wie der Blutsalze, Vermehrung des Wassergehaltes.

Erscheinungen und Verlauf. Da die Krankheit sich nur allmälig entwickelt, so wird ihr Beginn häufig übersehen und ihr Dasein meist dann erst bemerkt und berücksichtiget, wenn die Symptome bereits einen höheren Grad erreicht haben. In diesem Falle lässt sich ihre Gegenwart schon aus dem trägen, matten Gange der Thiere, ihrer leichten Ermüdung, ihrem öfteren Zurückbleiben hinter der Heerde, dem geringen Widerstande, welchen sie beim Fangen leisten, vermuthen. Eine nähere Untersuchung derselben zeigt die Wolle weniger elastisch, fettarm, matt, glanzlos, leicht ausgehend, die Haut bleich, bisweilen ödematös, besonders am Kopfe und Halse, ebenso die sichtlichen Schleimhäute, welche meistens mit zähem Schleime bedeckt sind, die Bindehaut des Auges erbleicht oder bläulich und besonders am inneren Augenwinkel serös infiltrirt (Fettauge der Schäfer), die Augenlider ödematös geschwollen; der Körper ist abgemagert, der Hinterleib bisweilen durch das in seiner Höhle angesammelte Serum ausgedehnt, schwappend, das Athmen selten normal, meistens beschleuniget und erschwert, manchmal stöhnend; der Puls etwas schneller, klein, der Herzschlag meist beiderseits deutlich fühlbar, die Fresslust vermindert, der Durst häufig gesteigert, die Excremente weicher, sogar diarrhoisch, abwechselnd mit Verstopfung.

Wird die Krankheit in ihrer weiteren Entwicklung nicht aufgehalten, so nehmen diese Erscheinungen an Intensität zu; aus der Nase, dem Maule und den Augen stellt sich ein schmieriger Ausfluss ein, die ödematöse Anschwellung nimmt besonders am Kopfe und Halse, als sogenannter Kropf, dann an der Brust, am Bauche und an den Hinterschenkeln zu, die allgemeine Abmagerung und die Ausdehnung des Hinterleibes werden grösser, die Wolle fällt büschelweise aus, die Athmungsbeschwerden steigern sich mit der

Zunahme des serösen Ergusses in die Brusthöhle, die Hinfälligkeit wird stets grösser, es stellen sich übelriechende Durchfälle ein, die Thiere können sich endlich nicht mehr vom Boden erheben und gehen in Folge von Erschöpfung oder von Hirn- oder Lungenödem zu Grunde.

Die gleichzeitige Gegenwart von Lungenwürmern oder Leberegeln ändert das Krankheitsbild in etwas ab.

Der Verlauf ist chronisch, auf Monate und länger hinaus sich erstreckend; ebenso schleppt sich die Krankheit als Seuche lange hin und nimmt als solche gewöhnlich im Spätherbste ihren Anfang.

Die Prognose hängt von dem Grade und der Dauer des Leidens und den hiedurch etwa bereits veranlassten Folgen, dann von dem Umstande ab, ob die seinem Entstehen zu Grunde liegenden Ursachen zu entfernen sind oder nicht. Da diese letzteren gewöhnlich in ökonomischen Uebelständen, welche nur sehr schwer, oft gar nicht gehoben werden können, oder in von früher her bestehenden anderen chronischen Krankheiten liegen, so fällt die Vorhersage meistens ungünstig aus.

Die Vorbauung muss auf die Hintanhaltung der als veranlassende Ursachen angeführten Schädlichkeiten gerichtet sein. Bei ungünstigen Verhältnissen der Witterung und Weide, bei feuchtem Wetter, bei vorausgegangenen Ueberschwemmungen soll den Thieren vor dem Austriebe wenigstens etwas trockenes, gutes Futter vorgesetzt und eine Mischung aus bitteren und aromatischen Stoffen mit etwas Kochsalz als Lecke gegeben werden; besser ist es, dieselben während feuchten und kalten oder regnerischen Wetters, wenn dies thunlich ist, ganz bei Hause zu behalten. Da die Krankheit vorzugsweise Schwächlinge befällt, so wäre durch die Auswahl gesunder, starker Zuchtschafe auf die Erzielung einer kräftigen Nachkommenschaft hinzuwirken.

Die Heilung ist nur im Beginne der Krankheit und dort, wo die veranlassenden Schädlichkeiten ferne gehalten oder vermindert, gutes, kräftig nährendes, selbst Bitter- oder Gerbstoff hältiges Futter, Körner, aromatisches Heu, Hülsenfrüchte, Schlämpe, Kastanien herbeigeschafft und das übrige diätetische Verfahren der Natur des Schafes entsprechend geregelt werden kann, zu erwarten. Als Arzneimittel eignen sich bitter-aromatische und herbe Stoffe, Enzian, Wermuth, Wachholderbeeren, Calmus, Alant, Eichenrinde u. s. w. in Verbindung mit Kochsalz, besonders aber mit Eisenpräparaten, wie Eisenvitriol, Stahlkugeln, nach Er-

forderniss mit harntreibenden Mitteln, als Terpentinöl, Fichten- oder Wachholdersprossen, oder mit Kalkpräparaten, Gyps, Knochenmehl, vorzugsweise in Form von Lecken. Auch für das Trinkwasser wird ein Zusatz von Eisenvitriol (100 Gramm auf 8 Kilogramm Wasser) empfohlen. Jene Thiere, bei welchen die Krankheit schon einen höheren Grad erreicht hat, werden mit grösserem Vortheile sogleich für die Schlachtbank bestimmt.

Bei Reconvalescenten ist der schnelle Uebergang zu grünem, saftigen Futter zu vermeiden.

Dieselbe Krankheit, häufig mit der Egelkrankheit verbunden, kommt bei dem Rindviehe vor, bei dem sich dann bisweilen auch ein schuppiger Ausschlag am Kopfe, Halse und Rücken einstellt. Die Erscheinungen, der Verlauf, die Ursachen und die Behandlung weichen nicht von jenen der Fäule der Schafe ab. Die vom Ausschlage befallenen Hautstellen können mit Lauge oder Seifenwasser gewaschen werden.

III. Veränderungen des Blutes, bedingt durch den Gehalt an fremdartigen Stoffen.

§. 24. Dyscrasien dieser Art kommen dadurch zu Stande, dass Stoffe in dem Blute sich ansammeln, welche entweder von aussen her in den Körper gebracht wurden, wie Parasiten, Gifte u. s. w., oder im Körper selbst erzeugt worden sind, wie Galle, Harnstoff, verschiedene zellige Elemente u. s. w. Die Folgen dieser Dyscrasien sind nach der Qualität und Menge der eingebrachten fremdartigen Substanzen höchst verschieden, und müssen daher bei den einzelnen Formen selbst in Betracht kommen.

Erstickung, Suffocatio.

§. 25. Unter Erstickung versteht man jene Veränderung des Blutes, wobei dasselbe an Sauerstoff arm, dagegen an Kohlensäure gewöhnlich sehr reich ist. Sie kann schnell oder langsam eintreten.

Die Ursachen der Erstickung können sein:

1. Verminderung der Menge der rothen Blutkörper (Anämie) und daher geringere Aufnahme von Sauerstoff durch dieselben.

2. Aufhebung der Fähigkeit der rothen Blutkörper als Sauerstoffträger zu dienen, wie dies bei manchen schweren Erkrankungen des Blutes, besonders beim Anthrax, bei Septicämie der Fall ist.

3. Aufnahme sogenannter irrespirabler Gase, namentlich der Kohlensäure und des Kohlenoxydgases in das Blut; finde sie nun unmittelbar durch die Respirationsorgane von aussen her, oder von

Organhöhlen aus, z. B. durch Uebertritt aus den durch Gase sehr stark ausgedehnten Därmen statt.

4. Erschwerung oder Verschliessung des Luftzutrittes zu den Lungen. Hieher gehören die Erstickungen durch Erwürgen, Ertränken, die Verengerung oder Verschliessung der Nasen- oder Rachenhöhle, des Kehlkopfes, der Luftröhre, der grösseren oder zahlreicher kleiner Bronchien durch von aussen eingedrungene fremde Körper, durch Secrete, Extravasate, Entzündung, Exsudat, Neubildungen, Schwellung der Schleimhaut, bedeutendere Compression der Lungen durch Blutergüsse, Exsudate, Luftansammlung u. s. w. in den Pleurasäcken, ungenügendes Athmen in Folge von Hirndruck, von Krankheiten des verlängerten Markes, oder der der Respiration vorstehenden Nerven, von Krampf der Respirationsmuskeln (z. B. beim allgemeinen Staarkrampf).

5. Verminderung oder Aufhebung des Lungenkreislaufes, durch Thrombose oder Embolie grösserer Aeste der Lungenarterie, durch Krankheiten des linken Herzens, welche den Abfluss des Lungenvenenblutes erschweren.

Das Blut ist bei Erstickung schwärzlich-roth, dünnflüssig und bildet wenig oder keine Gerinnungen und enthält freie Kohlensäure, (bei Vergiftung durch Kohlenoxydgas ist das Blut gewöhnlich hellroth). Bisweilen finden sich bei den an Erstickung eingegangenen Thieren Blut-Extravasate in der Schleimhaut der Luftwege.

Das Blut ist stets in reichlicher Menge in dem rechten Herzen, in den Lungen und in den Körpervenen angesammelt; die Gehirnhäute, das Gehirn, die Luftwege, die Hinterleibseingeweide und darunter besonders die Nieren sind hyperämisch.

Die Lungen sind bisweilen ödematös, die Luftröhre und die Bronchien enthalten gewöhnlich schaumiges Serum.

Von der angeführten Beschaffenheit des Blutes ist die während des Lebens wahrnehmbare bläuliche Färbung der sichtlichen Schleimhäute — Cyanose — (s. S. 370) abhängig.

Durch das sauerstoffarme mit Kohlensäure überladene Blut wird eine starke Reizung auf die Centra der Athmungsnerven (herumschweifender Nerve, Zwerchfellnerve, Zwischenrippennerven), das Gehirn und das verlängerte Mark veranlasst; in Folge der ersteren stellt sich Kurzathmigkeit (Dyspnöe) ein, in Folge der letzteren treten in den höheren Graden der Suffocation bisweilen klonische Krämpfe und in Folge der Reizung der Centra der Gefässnerven eine Verengerung der feineren Arterien ein, welche eine

Zunahme des Blutdruckes und Erweiterung der grösseren Arterien im Gefolge hat.

Die Blutüberfüllung des Gehirnes veranlasst Betäubung und setzt die Empfindung und Reflexerregbarkeit herab.

Die Zahl der Herzschläge und Pulse ist vermindert; dies hängt theils von der Reizung der Ursprünge des herumschweifenden Nerven, theils von der unmittelbaren Einwirkung des kohlensäurereichen Blutes auf das Herzfleisch ab.

Die Körpertemperatur ist in der Regel vermindert; die Ursache hievon liegt einerseits in den, im Verhältnisse zum Sauerstoffmangel reducirten Oxydationsvorgängen, andererseits in der verminderten Herzkraft und dem verengerten Zustande der Arterien, endlich auch in dem verlangsamten Blutlaufe.

Die Behandlung der Erstickung muss auf Entfernung der zu Grunde liegenden Ursache gerichtet sein.

Veränderungen des Blutes durch Gifte.

§. 26. Manche Gifte werden, ohne eine örtliche Reizung zu veranlassen, rasch in das Blut aufgenommen und rufen von da aus bestimmte Wirkungen hervor; andere gelangen erst, nachdem sie örtliche Einwirkungen veranlasst haben, in das Blut und ändern dessen Beschaffenheit. Die Anomalien der Blutmischung sind häufig durch die physikalische Beschaffenheit des Blutes nicht zu erkennen oder es sind vorhandene Veränderungen wenigstens nicht so charakteristisch, dass aus ihnen auf die Einwirkung einer bestimmten giftigen Substanz geschlossen werden könnte, deren Nachweis erst der chemischen Analyse gelingt.

Einige narkotische, alkaloidhältige Pflanzenstoffe veranlassen aber bei Fleischfressern eine eigenthümliche Veränderung des Blutes, deren Vorhandensein wenigstens geeignet ist, den Verdacht einer stattgefundenen Vergiftung zu erregen. Das Blut erscheint in solchen Fällen dunkelroth, dünnflüssig, ohne Spur von Gerinnungen; dabei sind die Muskulatur, Lungen, Leber, Milz und das Gehirn gewöhnlich in hohem Grade blutreich, und schon ganz kurze Zeit nach dem Tode stellen sich blutige Tränkungen in verschiedenen Theilen ein. Ein ähnlicher Befund ergibt sich nach Vergiftungen mit Blausäure und seinen Präparaten; der Mageninhalt und das Blut verbreiten dann auch stets einen intensiven Geruch nach Blausäure.

Vergiftungen mit Fingerhutkraut und seinen Präparaten bedingen eine bedeutende Erschlaffung des Herzens und stärkere Blutungen unter das Endocardium.

Vergiftungen durch metallische Substanzen kommen bei den Hausthieren, wenn von den zufälligen durch concentrirte Mineralsäuren und alkalische Laugen abgesehen wird, am häufigsten noch durch Phosphor, Arsenik und Sublimat vor. Ausser den an den Berührungsstellen entstehenden Anätzungen und Verschorfungen veranlassen die genannten Stoffe eine rasch eintretende fettige Entartung der Secretionszellen aller drüsigen Organe.

In der Nähe von Blei- und Arsenikwerken, bleihältigen Silber- und arsenikhältigen Kupfer- oder Zinkwerken, wo sich die Dämpfe der Hütten auf den Boden und die ihn bedeckenden Pflanzen niederschlagen und durch Regengüsse auch den fliessenden Wässern zugeführt werden, treten aber Vergiftungen durch diese Substanzen bei allen diesen Schädlichkeiten ausgesetzten Hausthieren manchmal enzootisch ein.

Bei Thieren, welche durch längere Zeit hindurch auf die angegebene Weise Blei in kleineren Mengen auf der Weide und im Wasser in sich aufgenommen haben, u. z. am stärksten bei Rindern und dem Hausgeflügel, weniger bei Schweinen und am seltensten bei Pferden, Schafen und Ziegen, stellen sich die Erscheinungen einer chronischen Bleivergiftung ein, u. z. anfangs Verminderung, später vollkommenes Aufhören der Fresslust, Unordnung, später Aufhören des Wiederkauens, Absatz breiiger oder trockener Excremente, in der Folge Verzögerung oder gänzliches Aufhören des Mistabsatzes, Verminderung oder Unterdrückung der Harn- und Milchabsonderung, Abnahme der Körpertemperatur, beschleunigtes, von krampfhaften Zuckungen der Respirationsmuskeln begleitetes Athmen, Beschleunigung des Pulses, welcher zugleich klein und hart wird und zuletzt beinahe verschwindet; Aufkrümmen des Rückens, Steifigkeit der Gliedmassen, bei Rindern kauende Bewegungen mit Schaumbildung vor dem Maule oder Speichelfluss, zuweilen Anfälle von Raserei und Verlust des Sehvermögens. Die Thiere magern bedeutend ab, weibliche werden häufig unfruchtbar. (Diese von C. J. Fuchs beschriebene Krankheit wird in der preussischen Rheinprovinz Haukrankheit genannt.) Die Krankheit endet gewöhnlich mit dem Tode; die bei passender Behandlung eintretende Genesung erfolgt nur sehr langsam.

Die Section ergibt Hyperämie des Gehirnes und der Lungen, Anämie der Organe der Bauchhöhle, Verengerung des Dünndarmes.

Die Behandlung soll im Beginne des Leidens in einem Aderlasse, in der häufigen Anwendung eröffnender Klystiere und in dem innerlichen Gebrauche des Glaubersalzes in grösseren Gaben, in Leinsamenabkochung gelöst, bestehen. Auch in den vorgerückteren Stadien der Krankheit erwies sich dieses Verfahren zweckentsprechend. Selbstverständlich ist das mit Blei verunreinigte Futter und Getränke zu entziehen; statt desselben verabreicht man bei noch bestehender Fresslust Schrott- oder Kleientränke.

Die chronische Vergiftung durch arsenige Säure tritt leichter bei Rindvieh und Schafen als bei Pferden auf. In den bekannt gewordenen Fällen wurden neben den Erscheinungen einer Siechkrankheit Anschwellung und Steifigkeit der Gelenke beobachtet. Die Entfernung der ursächlichen Schädlichkeiten ist Hauptbedingung einer Heilung.

Veränderungen durch die Einwirkung von Contagien und Miasmen.

§. 27. Die Veränderungen, welche das Blut durch die Einwirkung dieser Agentien erleidet, sind nach der Qualität der letztern höchst verschieden. Es kann etwas allgemein Giltiges hier nicht angeführt und muss auf die Infectionskrankheiten verwiesen werden.

Die Harninfection des Blutes, Urämie.

§. 28. Unter Umständen, welche entweder die Secretion des Harnes in den Nieren hindern, oder der Entleerung desselben Hindernisse entgegensetzen, so wie bei Harninfiltrationen in die Gewebe kommt es bisweilen zum Auftreten von Krankheitserscheinungen, welche von dem Zurückhalten des Harnstoffes und vielleicht auch der Extractivstoffe des Harnes im Blute, oder von der Resorption desselben abhängig sind. Die Ursache der schädlichen Einwirkung dieses Stoffes auf die Blutmischung wird nach Frerichs in der Umsetzung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak gesucht.

Die Krankheiten, während deren Verlauf bisher der Eintritt von Urämie beobachtet wurde, sind: hochgradige Hyperämie und Entzündung der Nieren, krebsige Degeneration und weit gediehene Atrophie der Nieren, Verschliessung des Blasenhalses durch Geschwülste der Prostata (bei Hunden), Harninfiltration bei chronischer Entzündung und Perforation oder nach Rissen der Harnblase, Harnsteine in der Blase, im Blasenhalse und in der Harnröhre.

Die pathologische Anatomie liefert keine constanten Daten. Das Blut ist gewöhnlich dunkel gefärbt, mit einem Stich ins Violette, ohne Gerinnungen; dasselbe riecht in der Regel, so wie die parenchymatösen Organe, besonders Lunge, Leber und Gehirn, ziemlich stark nach Harn. Ausserdem findet sich ausser einem der angeführten die Urämie bedingenden abnormen Zustände constant eine heftige Magen- und Darmentzündung mit reichlicher Exsudation in die Höhle dieser Organe, welche wohl in Folge des Reizes, welchen die daselbst stattfindende Ausscheidung des Harnstoffes oder des daraus gebildeten kohlensauren Ammoniaks setzt, veranlasst sein mögen.

Erscheinungen. Während des Verlaufes einer der erwähnten Krankheitsformen, welche stets eine verminderte oder ganz unterdrückte Harnausscheidung im Gefolge haben, stellen sich plötzlich Fieber mit starkem Frostschauer, Betäubung, schweres, stöhnendes Athmen, Durchfall, bei Hunden Erbrechen und Convulsionen ein. In den bei Pferden und Hunden beobachteten Fällen erfolgte bald der Tod; nur bei Hunden, welche an Vergrösserung der Prostata litten, war der, jedoch gleichfalls tödtlich endende Verlauf ein langsamerer und neben Betäubung traten die Erscheinungen des Darmleidens und Convulsionen als die hervorstechendsten Symptome auf.

Die Therapie, bestehend in der Behandlung des zu Grunde liegenden Leidens und in der Verabreichung diuretischer und tonischer Mittel, lieferte bisher keine günstigen Resultate.

Anhäufung von Gallenbestandtheilen im Blute, Cholämie, Icterus.

§. 29. Die Bestandtheile der Galle werden in der Leber aus dem Materiale des Pfortaderblutes gebildet; finden sich daher Gallenbestandtheile im Blute, so sind diese durch Resorption dahin gelangt. Die gewöhnlichste Veranlassung hiezu geben Hindernisse, welche der Excretion der Galle entgegenstehen, wie Verstopfung durch Gallensteine, Leberegel, Zusammendrückung der Ausführungsgänge durch Echinococcus, Schwellung ihrer Schleimhaut u. s. w.; hiedurch staut die Galle und kommt unter einen höheren Druck zu stehen, als das Blut; eine Folge hievon ist der Uebertritt von Galle in das Blut (Retentions-Icterus). Dieser auf mechanische Art entstandenen Gelbsucht reihen sich jene Formen an, welche aus Störungen des Blutlaufes in der Leber, wie bei Thrombose in der Pfortader und ihren Zweigen, bei acuter gelber Erweichung der Leber, Blutstauungen im System der Pfortader, bedingt durch Circulations-

störungen in der Lunge u. s. w., mithin in Folge der geänderten Druckverhältnisse zwischen Blut und Galle sich entwickeln.

Das Blut nimmt wahrscheinlich alle Gallenbestandtheile auf; der Gallenfarbstoff, welcher am leichtesten nachweisbar ist, gibt dem Blutserum eine gelbliche Färbung und dieses theilt nach seinem Durchtritte durch die Wandungen der Capillaren nach und nach den meisten Geweben, so wie den normalen und pathologischen Flüssigkeiten dieselbe Färbung mit. Diese mehr oder weniger intensiv gelbe (icterische) Färbung spricht sich besonders auf der nicht pigmentirten Haut, auf der weissen Augenhaut, an den sichtlichen Schleimhäuten und im Harne, mittelst dessen die Ausscheidung des Gallenfarbestoffes aus dem Blute und den Geweben grösstentheils erfolgt, schon während des Lebens aus. Die Gegenwart des Gallenfarbestoffes im Harne ist nachzuweisen, wenn man demselben in einem Reagensglase salpetrige Salpetersäure, oder ein Gemische von 1 Theil Schwefelsäure und 2 Theilen Salpetersäure zusetzt; bei Anwesenheit von Gallenfarbestoff entsteht zuerst eine grüne Farbe, welche nach und nach in Violett, Blau und Roth übergeht.

Von den übrigen in das Blut aufgenommenen Gallenbestandtheilen veranlassen namentlich die Gallensäuren belangreiche Störungen.

In grösserer Menge in das Blut gelangt, bewirken die Gallensäuren eine Auflösung der rothen Blutkörper, einen schwäche- oder lähmungsartigen Zustand der Muskeln, sich aussprechend durch Mattigkeit der Thiere, Verlangsamung der Herzbewegungen, des Pulses und der Respiration, so wie wegen ihrer Einwirkung auf das Central-Nervensystem: Abstumpfung, Betäubung in verschiedenem Grade.

Eine Folge des gehinderten Abflusses der Galle in den Dünndarm ist die verzögerte Fortbewegung des Darminhaltes (Verstopfung) und die lichte Färbung der Excremente.

Aber auch bei Processen, in welchen eine Resorption der Galle in Folge von Stauungen derselben mit Grund nicht angenommen werden kann, tritt bisweilen Gallenfarbestoff im Blute auf und veranlasst Gelbsucht. Hieher gehören die icterischen Färbungen bei fauliger Blutzersetzung, beim Anthrax und anderen durch Infection entstandenen Krankheiten. Nach Frerichs wird der grösste Theil der in den Darm ergossenen Galle wieder in das Blut aufgenommen und erfährt dort eine Reihe von Umsetzungen, bis sie endlich in Harnfarbestoff u. s. w. verwandelt, aus dem Körper austritt. Bei gewissen Krankheiten würden, nach ihm, in Folge des veränderten

Stoffwechsels die Bestandtheile der Galle, namentlich die Gallensäuren, nicht bis zum Harnfarbestoff, sondern nur bis zum Gallenfarbestoff umgesetzt und die Anhäufung dieses letzteren im Blute veranlasse dann die Erscheinungen der Gelbsucht. Andere dagegen sind nach Kühne der Ansicht, dass bei jenen Krankheiten, ebenso wie nach der Einspritzung von Gallensäuren in das Blut, die Blutkörperchen massenhaft aufgelöst werden, und dass das frei gewordene Hämoglobulin sich in Gallenfarbestoff verwandelt.

Die hieher gehörigen Formen von Gelbsucht bilden nur eine Theilerscheinung einer anderen schweren Erkrankung; die Färbung der Gewebe und Secrete erreicht bisweilen eine ebenso bedeutende Höhe wie bei dem Icterus aus Gallenstauung.

Ueber die Therapie s. den speciellen Theil.

Anhäufung von Zucker im Blute, Melitämie.

§. 30. Das Vorkommen grösserer Mengen von Traubenzucker im Blute, wobei derselbe in den Harn übergeht, Zuckerharnruhr, Diabetes mellitus (Meliturie), ist bei Thieren bisher nur in wenigen Fällen nachgewiesen worden (Gamgee bei einem Affen, Perosino, Delprato, Rueff beim Pferde). Die bei dieser Krankheit beobachteten Erscheinungen sind: Mattigkeit und Hinfälligkeit der Thiere, Schwäche im Hintertheile, grössere Empfindlichkeit der Lendengegend, Ausscheidung grosser Mengen von Harn in kurzen Zwischenräumen, von höherem specifischem Gewichte und süsslichem Geschmacke, welcher an einem warmen Orte aufbewahrt in die saure Gährung übergeht. Ungeachtet der andauernden guten Fresslust magern die Thiere mehr und mehr ab; die Haut wird trocken, das Haar glanzlos, der Durst sehr gesteigert, die übrigen Secretionen sind vermindert, die Thiere gehen endlich an Erschöpfung zu Grunde.

Bekanntlich ist im normalen Blute immer Zucker in geringer Menge vorhanden, welcher in der Leber gebildet und dem Blute beigemengt wird, wo er Umsetzungen erleidet, deren Endproducte Kohlensäure und Wasser sind.

Die nächsten Ursachen der abnormen Anhäufung von Zucker im Blute, von wo aus derselbe in den Harn übergeht, sind noch nicht aufgehellt. Sie können entweder in einer mangelhaften Umsetzung des in normaler Menge gebildeten Zuckers im Blute, oder in einer Bildung so abnormer Mengen von Zucker in der Leber liegen, dass dessen vollkommene Verbrennung im Blute unmöglich ist. Ebenso wenig bekannt sind die entfernteren Ursachen dieser Krankheit.

Die Prognose stellt sich nach den wenigen beobachteten Fällen als unbedingt ungünstig, die Therapie als hilflos dar.

Anhäufung von Pigment im Blute, Melanämie.

§. 31. Blut, in welchem körniges Pigment angehäuft ist, erscheint dünnflüssig, wenig gerinnfähig, braunroth und enthält das Pigment entweder in die farblosen Blutkörper abgelagert oder frei im Plasma schwimmend; dabei sind die meisten Parenchyme von körnigem Pigment durchsetzt. (Bruckmüller.) Melanämie wurde hier bei zwei Pferden angetroffen, welche während des Lebens an stellenweisem Ausfallen der Haare in Folge von Pigmentablagerungen in die Haut und in die Haarfollikel (Alopecia areata) gelitten hatten, und bei welchen auch Pigmentablagerungen in den Lungen, der Leber, Milz und in den Nieren vorhanden waren.

Ob und unter welchen Verhältnissen die Entwicklung dieses Pigmentes in der Milz zu Stande komme und von da aus in das Blut gelange, muss bei der geringen Zahl der bisher vorgekommenen Fälle unentschieden gelassen werden. Bei Pferden, welche mit zahlreichen, namentlich weichen Melanosen behaftet sind, findet sich häufig schwarzes Pigment im Blute.

Anhäufung aus Neubildungen stammender zelliger Elemente.

§. 32. Es wurde bereits wiederholt erwähnt, dass bisweilen zellige Elemente von Neubildungen in Lymphgefässe und Venen aufgenommen werden. In den Blutstrom gelangt und durch ihn fortbewegt, werden diese Elemente in anderen Organen abgelagert, regen dort zu specifischen Neubildungen an und geben zur Entwicklung secundärer Neubildungen Anlass. Das Entstehen der Rotzdyscrasie bei Pferden, der Krebsdyscrasie bei Hunden, die Verbreitung der Perlsucht des Rindes, der Melanosen bei Pferden gibt klare Beispiele hievon.

Die septische Blutvergiftung, septisches Fieber, Septicämie.

§. 33. Als septische Blutvergiftung bezeichnet man eine schwere acute Allgemeinkrankheit, welche durch die Aufnahme verschiedenartiger putrider Stoffe in das Blut erfolgt.

Die Krankheiten, in deren Verlauf bisweilen ein septisches Fieber zur Entwicklung kommt, sind ausgebreitete Quetschungen,

namentlich mit Eröffnung der Haut, sowie Krankheitsprocesse, in deren Verlauf es zur Zersetzung extravasirten Blutes, brandiger Gewebstheile u. s. w. kommt.

Nicht in jedem Falle aber veranlasst die Gegenwart jauchiger Stoffe den Eintritt der Septicämie; es ist daher anzunehmen, dass gewisse, noch nicht völlig klare Bedingungen vorhanden sein müssen, wenn ein Uebertritt dieser Substanzen von dem Jaucheherde aus in das Blut stattfinden soll. Durch die unverletzte Haut, durch gesunde Schleimhäute findet eine Aufnahme jauchiger Stoffe, wenn sie nicht zugleich zerstörend auf diese Gewebe wirken, in das Blut nicht statt; ebensowenig scheint dies von gut granulirenden Wundflächen aus zu geschehen; während sie unter entgegengesetzten Verhältnissen leichter erfolgt. Billroth ist der Ansicht, die Aufnahme fauliger Stoffe erfolge in der Regel durch die Lymphgefässe und nur ausnahmsweise durch die Venen.

Welcher von den, in faulen thierischen Theilen sich bildenden Stoffen der eigentlich giftige sei, ist bis jetzt nicht sichergestellt. Man glaubte das eigentlich giftige Princip in einem, aus faulender Substanz dargestellten Körper, welchen man Sepsin nannte, gefunden zu haben. Diese Annahme wird jedoch durch die Thatsache widerlegt, dass auch andere, bei dem Fäulnissprocesse sich bildende Stoffe in das Blut injicirt, septische Wirkungen hervorzurufen vermögen.

In jüngster Zeit wird die parasitäre Natur des septischen Giftes behauptet, und glaubt man die Krankheitserreger in Coccen und Bacterien gefunden zu haben.

Werden putride Flüssigkeiten in die Venen eines Thieres eingespritzt, so tritt sogleich Unruhe, kurz nachher Brechneigung und Erbrechen, Steigerung der Körpertemperatur, des Athmens und Pulses, icterische Färbung, der Absatz dünner, dann flüssiger und blutiger Excremente ein; die Thiere gehen meist zu Grunde. Bei der Section finden sich die Schleimhaut des Verdauungskanales, namentlich jene des Pförtnertheiles des Magens, des Zwölffingerdarmes und Blinddarmes stark geröthet, an den Falten mit Extravasaten besetzt, das Epithel stellenweise abgestossen, die Darmhöhle mit rother Flüssigkeit erfüllt, die Milz geschwellt, in dem Bindegewebe unter den serösen Häuten Ekchymosen. (Bergmann.)

Die Krankheit beginnt mit einem sehr heftigen, plötzlich eintretenden Fieber, das schnell hohe Grade erreicht. Die Thiere werden sehr abgestumpft und hinfällig; die sichtlichen Schleimhäute zeigen eine schmutziggelbliche Färbung, manchmal Ekchymosen, der Puls ist klein, schwach, meist sehr beschleunigt, das Athmen erschwert, die Secrete erscheinen von aufgelöstem Blutfarbestoff geröthet, das aus der Ader gelassene Blut ist dunkel, theerähnlich.

In dem subcutanen Bindegewebe entstehen bisweilen verbreitete Oedeme mit der Tendenz zur Verjauchung; gewöhnlich stellen sich reichliche blutige Durchfälle ein. Unter zunehmendem Verfall der Thiere erfolgt in der Regel der Tod, nachdem bisweilen die Bluttemperatur schon einige Zeit vorher auf oder unter die normale Höhe gesunken war.

Zur Stellung der Diagnose geben das meist plötzlich auftretende heftige Fieber während des Bestehens einer, die Entstehung der Septicämie begünstigenden Krankheit, bisweilen aber auch erst die während des weiteren Verlaufes eintretenden Erscheinungen die Anhaltspunkte.

Bei der Section der an Septicämie gefallenen Thiere, welche rasch in Fäulniss übergehen, finden sich missfärbige, blutig seröse Tränkungen, auch Vereiterung des Unterhautbindegewebes, selbst mit Gangrän der Haut; Röthung, Schwellung und Blutung der Darmschleimhaut, bisweilen trübe Schwellung der Parenchyme, besonders der Nieren. In der Regel trifft man acute Milzgeschwülste und blutig gefärbte Schwellungen der Gekrösdrüsen an. In manchen Fällen reagirt das Blut sauer, in anderen enthält es kohlensaures oder hydrothionsaures Ammoniak; die Blutkörperchen sind theilweise zerstört und haben die Eigenschaft, unter der Einwirkung der Luft sich zu röthen, verloren.

Die Vorhersage ist in Fällen schwerer Erkrankung ungünstig.

Die Behandlung hat zuerst die etwa nachzuweisende Ursache, z. B. faulenden Eiter, Brandjauche u. s. w. zu beseitigen, eine gesunde Granulation der Wunde nöthigenfalls durch die Anwendung antiseptischer Mittel anzubahnen und für reine, frische Luft, gute Nahrung Sorge zu tragen. Für den innerlichen Gebrauch empfehlen sich Chlorwasser, verdünnte Säuren, Carbolsäure, erregende und tonische Mittel; nebstbei erfordern die drohendsten Symptome eine besondere Berücksichtigung.

Die innerliche Verabreichung von Salicylsäure gegen putride Infection hat sich nach den Versuchen von Feser und Friedberger nicht nur als nutzlos, sondern sogar als schädlich erwiesen.

Die Eiterinfection des Blutes, das Eiterfieber, die Pyämie.

§. 34. Unter Pyämie versteht man ein acutes Allgemeinleiden, welches durch intermittirend auftretende Fieberanfälle und durch die Neigung zur Bildung metastatischer Abscesse und Entzündungen

sich auszeichnet und dessen Entstehung durch die Aufnahme von Eiter oder Bestandtheilen des Eiters in das Blut gedacht wird.

Die Krankheiten, bei deren Gegenwart das Auftreten der Pyämie beobachtet wurde, sind intensive Eiterungsprocesse in der Haut, dem Unterhautbindegewebe, den Muskeln, in serösen Häuten, in Lymphdrüsen, im Tragsacke, bei der Pockenkrankheit der Schafe. Die Aufnahme von Eiterkörperchen sowohl, als von Eiterserum eines wenn auch ganz frischen und völlig unzersetzten Eiters in die Blutcirculation kann, einer ziemlich allgemeinen Annahme nach, das Eiterfieber erregen; die ersteren mögen im Wege der Lymphgefässe, das letztere durch directe Aufsaugung in den Blutstrom gelangen. Nach der Meinung Anderer wäre aber für die Entstehung der Pyämie die Aufnahme eines, durch die Einlagerung von Kugelbacterien in das Protaplasma der Eiterkörperchen specifisch entarteten Eiters in das Blut nothwendig.

Die Entstehung der metastatischen Abscesse wird durch Venenthrombose und Embolie losgerissener Thrombenstückchen oder durch Anhäufung der in den Blutstrom gelangten Eiterkörperchen in den Lungencapillaren vermittelt; vielleicht ist auch eine Anlagerung derselben an verschiedene Körpertheile aus dem Blute möglich, wodurch der Anstoss zur Bildung neuer Herde gegeben würde.

Die im Verlaufe der Pyämie bisweilen auftretenden ausgebreiteten metastatischen Entzündungen mögen in manchen Fällen von einer Fortleitung der Entzündung von dem ursprünglichen Eiterherde im Wege des Lymphstromes abhängig sein; in den meisten Fällen ist ihre Erklärung dermalen noch unmöglich.

Die pyämischen oder metastatischen Herde sind genau umschrieben und haben eine rundliche oder keilförmige Gestalt; im letzteren Fall ist ihre Basis gegen die Oberfläche des Organes, die Spitze nach innen gerichtet; sie werden am häufigsten in den Lungen, dann in der Leber, Milz, Niere angetroffen. Im Beginne stellen sie sich als scharf umschriebene, kleine Knoten dar, in welchen sich bald vom Centrum ausgehend kleine Eiterherde oder eiterige Infiltrationen entwickeln, welche schliesslich zu einem grösseren Abscesse zusammenfliessen, der gewöhnlich von einem dünnen rothen Saume umgeben ist. Ihre Grösse ist sehr verschieden, von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zur Erbsengrösse und darüber; sie sind gewöhnlich zahlreich in einem Gewebe oder Organe zerstreut; selten sitzen sie in grösseren Haufen vereinigt, dicht nebeneinander.

Erscheinungen. Die Pyämie ist am öftesten bei Pferden, selten bei Hunden, nur in vereinzelten Fällen bei Rindern und Schafen beobachtet worden. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit einem Schüttelfroste oder doch einem Frostanfalle und darauf folgender Hitze, die Bluttemperatur ist hoch, der Puls sehr beschleuniget. Nach einigen Stunden lassen diese Fiebererscheinungen nach; nach unbestimmten Zeiträumen stellen sich aber von neuem Frostanfälle mit Temperaturerhöhung ein, so dass im Verlaufe der Krankheit ein intermittirender Typus des Fiebers wahrnehmbar wird. Die Steigerungen des Fiebers mögen, wie Billroth annimmt, durch von Zeit zu Zeit stattfindende Ergüsse von Eiter oder Eiterbestandtheilen in das Blut, z. B. in Folge von fortschreitender Entzündung um Wunden, von Zerstörung oder Zerfall der Granulationen, später auch möglicherweise durch die metastatischen Entzündungen angeregt werden.

Bei dem Auftreten metastatischer Abscesse stellen sich Functionsstörungen in den betreffenden Organen ein; am häufigsten werden Athembeschwerden auffallend.

Die Gegenwart pyämischer Herde in den Lungen ist durch die physikalische Untersuchung nicht nachzuweisen, da dieselben gewöhnlich in das Lungenparenchym eingestreut und kaum je so gross sind, dass ihre Gegenwart durch die Percussion sich ausmitteln liesse; in manchen Fällen entwickelt sich eiterige Brustfellentzündung oder eiterige Gelenksentzündung, bei Pferden bisweilen auch Entzündung und Abscedirung im Unterhautbindegewebe, namentlich der hinteren Extremitäten.

In leichteren Fällen erreichen die Symptome nur eine mässige Höhe und es kann selbst Genesung eintreten; jedoch erholen sich die Kranken nur allmälig. In schweren Fällen erfolgt der Tod gewöhnlich rasch, besonders wenn die Lungenaffection eine bedeutende Höhe erlangt, seltener nach längerem Verlaufe und nachdem die Erscheinungen eines Zehrfiebers sich eingestellt haben.

Bei der Section finden sich ausser dissolutem Blute Thrombosen und Embolien, letztere namentlich in der nächsten Nähe der Metastasen; metastatische Abscesse in verschiedenen Parenchymen, diffuse Entzündungen, besonders der serösen Häute, acute, umschriebene Schwellungen der Milz.

Die Prognose richtet sich nach der Schwere des Falles, namentlich nach der Intensität und der Häufigkeit der Fieberanfälle, der Schwere der durch die Bildung pyämischer Entzündungen oder Abscesse veranlassten Complicationen, und nach der Aussicht, die

der Pyämie zu Grunde liegenden Ursachen zu beseitigen. Im Allgemeinen stellt sie sich ungünstig für die Erhaltung des Lebens oder Gebrauchswerthes des befallenen Thieres.

Therapie. Die hauptsächlichste Rücksicht verdient die Vorbauung. Man sorge demnach für einen freien Abfluss und für Entfernung des Eiters durch Eröffnen von Abscessen, Spalten von Hohlgängen, durch Waschungen und Ausspritzungen, verhüte Alles, was eine üble Einwirkung auf granulirende Wundflächen ausüben oder eine Zersetzung des Eiters veranlassen könnte, suche diese durch die Anwendung von Gypstheer, über-mangansaurem Kali, verdünnter Carbolsäure u. s. w. zu verhindern, und trage bei Thieren, deren Krankheit den Eintritt von Pyämie besorgen lässt, für reine, frische Luft und gutes, reichliches Trinkwasser und kräftige Ernährung Sorge. Bei bereits eingetretener Pyämie vermag die Kunsthilfe wenig; die Hauptsache bleibt auch hier, wie bei der Septicämie, die Regelung der diätetischen Verhältnisse, die entsprechende Behandlung der etwa vorhandenen örtlichen Krankheitsprocesse und der gefahrdrohendsten Symptome, so wie die Erhaltung der Kräfte durch passende Nahrung, tonische und erregende Arzneien.

II. Abschnitt.

Infectionskrankheiten.

§. 35. Als Infectionskrankheiten bezeichnen wir jene Krankheiten, welche in Folge der Einwirkung eines miasmatischen oder contagiösen Virus auf den Thierkörper entstehen.

Wir rechnen hieher: die Rinderpest, die Pocken, die Maul- und Klauenseuche, den Anthrax oder Milzbrand, die Wuthkrankheit, die Lungenseuche, die Rotz- und Wurmkrankheit und die Chankerkrankheit der Pferde.

Ueber das Vorkommen der Masern und des Scharlaches bei den Hausthieren fehlen uns alle eigenen Erfahrungen; die in der Literatur verzeichneten Fälle lassen auch eine andere Deutung zu.

Ein dem Abdominaltyphus des Menschen völlig analoger Process ist bisher bei den Thieren nicht nachgewiesen worden.

Die Rinderpest, Pestis bovina.

§. 36. Synon.: Viehpest, Viehseuche, Viehsterben, Hornviehseuche, Löserdürre, Löserseuche, Magenseuche, Gallenseuche, Uebergalle, Grossgalle, Rindviehstaupe, bösartiges Ruhrfieber etc. etc.

Die Rinderpest ist eine dem Rinde eigenthümliche, aber auf andere Wiederkauer übertragbare, fieberhafte, ansteckende Krankheit, welche die Thiere nur einmal im Leben befällt, ausserhalb der Steppen Russlands als eine reine Contagion auftritt und in andere Länder nur durch Einschleppung gebracht wird. Die Seuche war schon in alten Zeiten bekannt und hat bei ihren wiederholten Zügen dem Hornviehstande die schwersten Verluste beigebracht.

Für die österreichisch-ungarische Monarchie hat die Rinderpest wegen der Häufigkeit ihrer Einschleppung aus dem östlichen und südöstlichen Auslande (Russland, Rumänien, Türkei) und wegen der enormen Verluste, welche sie veranlasst, eine sehr grosse Bedeutung. Für den Thierarzt ist eine genaue Kenntniss dieser Krankheit, um so nothwendiger, als es nur bei einer richtigen Diagnose der Krankheit möglich wird, durch Einleitung der entsprechenden Massregeln gleich im Beginne der Seuche ihrer weiteren Verbreitung Schranken zu setzen und ihren Verheerungen Einhalt zu thun. Die Erkenntniss der Rinderpest aus den Erscheinungen während des Lebens der kranken Thiere ist häufig, besonders im Beginne der Krankheit, noch mehr beim Puszten- und Steppenvieh, dann wenn es sich um die Constatirung der ersten in einem Lande vorkommenden Erkrankungsfälle handelt, mit grossen Schwierigkeiten verbunden; die Sicherstellung der Art ihrer Einschleppung und Verbreitung kann oft genug erst lange nachher und für eine wirksame Bekämpfung derselben viel zu spät stattfinden, so dass in vielen Fällen die Untersuchung eines umgestandenen oder geschlachteten kranken Rindes bei Seuchenerhebungen das einzige Mittel bleibt, das Vorhandensein der Rinderpest zu bestimmen.

Wir sind weit entfernt, den Werth der Erhebungen über die Anamnese und die Wichtigkeit der Untersuchungen lebender kranker Thiere zu unterschätzen; wir wissen aber auch nur zu wohl, wie trügerisch die ersteren, wie täuschend die letzteren häufig sind, und legen daher in diagnostischer Beziehung ein grosses Gewicht auf den anatomischen Befund, namentlich dort, wo es sich um die

Feststellung der Diagnose der ersten Krankheitsfälle handelt. Später ergeben sich wohl Anhaltspunkte genug, um Irrungen zu vermeiden.

§. 37. Aetiologie. Die noch bis in die Mitte des verflossenen Jahrhunderts herrschende Ansicht, dass die Rinderpest überall dort, wo sie auftritt, auch in Folge der verschiedenartigsten Schädlichkeiten sich entwickle, ist durch fortgesetzte genaue Beobachtungen und Erhebungen vollständig widerlegt. Auch die namentlich von Lorinser vertheidigte Anschauung, dass die Krankheit in allen Steppengebieten, u. zw. in jenen Ungarns, der Moldau und Wallachei ebenso gut, wie in jenen Russlands, zur selbständigen Entwicklung komme, und dass spontane Erkrankungen des Steppenviehes an Rinderpest auch ausserhalb des Steppengebietes eintreten können, konnte vor einer eingehenden und unbefangenen Forschung nicht bestehen. Diese hat im Gegentheile festgestellt, dass die Rinderpest in den europäischen Ländern ausserhalb Russlands nicht ursprünglich entstehe, sondern dass sie dahin immer eingeschleppt werde und im Wege der contagiösen Infection sich weiter verbreite. Ueberall, wo ausserhalb Russlands die Seuche zum Ausbruch kommt, lässt sich schliesslich die Art der Verbreitung nachweisen, wenn man die Mühe genauer Nachforschung nicht scheut. Freilich kommen nicht selten erst nach Ablauf der Seuche die Wege, auf welchen die Ein- und Verschleppung des Ansteckungsstoffes geschah, zu Tage; Unverstand, böser Wille, Furcht vor Strafe, Eigennutz in allen Formen reichen sich willig die Hand, wenn es gelten soll, die Art der Verschleppung des Ansteckungsstoffes zu verhehlen.

Wenn aber die Frage, ob die Rinderpest im westlichen Europa sich originär entwickle, im verneinenden Sinne entschieden ist, so verhält es sich ganz anders mit der Beantwortung jener, wo die eigentliche Heimat dieser Krankheit zu suchen sei. Man betrachtete als solche früher ziemlich übereinstimmend die Steppenländer des südlichen europäischen Russlands. Nach der Ueberzeugung ausgezeichneter russischer Veterinäre muss aber die Frage, wo gegenwärtig die Geburtsstätte der Rinderpest ist, als eine offene betrachtet werden, da sich diese, wenigstens im europäischen Russland, überall noch als eine Ansteckungskrankheit darstellt, deren Geburtsstätte ausserhalb des europäischen Theiles dieses Kaiserreiches und vielleicht sogar ausserhalb der Grenzen des asiatisch-russischen Steppengebietes überhaupt gesucht werden müsse. (Unterberger.)

Mag aber die ursprüngliche Entwicklungsstätte dieser Krankheit in welchem Gebiete Russlands immer oder selbst über dasselbe hinaus, in Asien liegen, so ist es doch eine Thatsache, dass die Rinderpest nahezu beständig, bald in geringerer, bald in grösserer Verbreitung in den russischen Steppen herrsche, durch kürzere oder längere Zeit sich auf einzelnen Steppen erhalte, ihre Wanderungen in andere Steppengebiete mache und so verschiedene und wechselnde Infectionsherde bilde.

Dass trotz des häufigen Auftauchens der Seuche doch ihre Verheerungen dort nicht so ausserordentlich sind, und der Rindviehstand nicht nur zur Deckung des einheimischen Bedarfes hinreicht, sondern auch zur Ausfuhr noch genügt, findet in dem Umstande, dass die Rinderpest bei dem Steppenviehe meist einen viel milderen Verlauf zeigt und die Mortalität bei demselben eine viel geringere ist, als bei jenem des westlichen Europa, seine Erklärung.

Von solchen Seuchenherden aus erfolgt durch Handelsvieh die Verschleppung der Krankheit im Grossen in die westlichen Länder Europas, welche die weitesten Dimensionen während grösserer Kriege annimmt, sobald dem Heere russisches Steppenvieh nachgeführt wird. Die geringfügigen Erscheinungen, der oft sehr milde Verlauf der Krankheit bei diesen Rinderracen machen es, wie Gerlach (Die Rinderpest. 1867) so richtig bemerkt, ausserordentlich schwierig, festzustellen, ob die bei einem Thiere einer solchen Heerde wahrgenommene Erkrankung auch wirklich die erste gewesen sei; eine Schwierigkeit, welche wesentlich zu der früher so allgemeinen, gegenwärtig aber vollkommen widerlegten Annahme geführt hat, dass die Rinderpest bei dem russischen Steppenvieh auch ausserhalb der russischen Steppen sich originär entwickeln könne.

Ueber die der originären Entwicklung der Krankheit in den russischen Steppengebieten — wenn eine solche heutzutage überhaupt noch stattfindet — zu Grunde liegenden Ursachen lässt sich etwas Bestimmtes gar nicht angeben.

Zweifellos ist dagegen die Ansteckungsfähigkeit der Rinderpest, und diese ist es, welche die Verschleppung und Verbreitung der Krankheit auf den verschiedensten Wegen ermöglicht.

Ueber die Natur des Ansteckungsstoffes, dessen Gegenwart aus seiner Wirkung auf infectionsfähige Thiere unbestritten erkannt wird, herrschen gegenwärtig noch verschiedene Meinungen. Wahrscheinlich liegt, wie bei manchen anderen Infectionskrankheiten, auch hier als Krankheitsursache die Aufnahme specifischer Krankheitskeime in den Organismus zu Grunde, welche in diesem

sich vermehren und Veränderungen in dem Blute, in den Geweben und Organen veranlassen. (S. pathologische Anatomie.)

Für die Aufnahme des Contagiums sind Rinder jeder Race, jedes Alters und Geschlechtes, jeder Körperconstitution, dann Büffel und, wie die Erfahrungen seit 1861 gezeigt haben, Schafe und Ziegen, selbst auch andere Wiederkauer (Antilopen, Hirsche, angeblich auch Kameele) empfänglich. Die bei Schafen und Ziegen in Folge der Ansteckung sich entwickelnde Krankheit stimmt in Betreff der Symptome und des Sectionsbefundes mit der Pest der Rinder überein. Die Wirkung des Rinderpestcontagiums auf Schafe und Ziegen ist aber eine bei weitem weniger intensive, insoferne selbst bei inniger Berührung dieser Thiere mit pestkranken Rindern, die Ansteckung doch nur bei einer verhältnissmässig geringen Zahl derselben erfolgt; dagegen werden durch das während ihres Krankseins producirte Contagium Rinder ebenso häufig angesteckt, wie durch pestkranke Rinder selbst.

Ob die Steppenracen eine geringere Empfänglichkeit für das Rinderpestcontagium zeigen, wie angegeben wird, ist nicht sichergestellt.

Die einmal überstandene Pest tilgt bei den durchseuchten Thieren die Anlage zu einer abermaligen gleichen Erkrankung; die Nachkommen durchseuchter Thiere besitzen jedoch eine Immunität gegen Ansteckung nicht. Es sollen jedoch Fälle vorgekommen sein, dass bei Kälbern, deren Mütter, während sie mit ihnen trächtig waren, an der Rinderpest durchseuchten, die Anlage angesteckt zu werden sich getilgt erwiesen habe.

Das Contagium entwickelt sich bei jedem von der Rinderpest befallenen Stücke u. z. schon im Beginne der Krankheit; die Bildung desselben dauert während ihres ganzen Verlaufes.

Nach den von C. Raupach (Die Resultate der letzten Rinderpest-Impfungen in Karlofka. 1875) veröffentlichten Ergebnissen, bewirkte der schon 24 Stunden nach der Impfung mit wirksamem Impfstoffe entnommene Nasenschleim beim Impfen eine deutliche Erkrankung der Versuchsthiere.

Jene Fälle, wo bereits reconvalescirte Thiere, welche Contagium zu erzeugen offenbar nicht weiter im Stande waren, dennoch die Ansteckung anderer Thiere vermittelten, sind wohl durch die Annahme zu erklären, dass das während der Krankheit erzeugte Contagium noch an der Hautoberfläche, den Haaren, den Krusten des früheren Exanthems u. s. f. haftete.

Das Contagium ist sowohl flüchtig als fix; es haftet an der ausgeathmeten Luft, an der Hautausdünstung, an dem Dunste des

aus der Ader gelassenen Blutes, an allen Flüssigkeiten des kranken Körpers, dann am Fleische, an den Häuten, Hörnern, Klauen, an dem Dünger; es kann durch Zwischenträger der verschiedensten Art, durch Geräthschaften, mit denen die kranken Thiere in Berührung gekommen sind, durch Kleider des ärztlichen und Wartpersonales u. s. f. verschleppt werden; die geringste Menge desselben reicht hin, die Ansteckung zu veranlassen.

Bei der sogenannten natürlichen Art der Ansteckung kommt vorzugsweise das, der atmosphärischen Luft mitgetheilte, höchst flüchtige Contagium zur Wirksamkeit und die Einführung des Ansteckungsstoffes erfolgt, der Hauptsache nach, in die Luftwege durch Vermittlung der inspirirten Luft. Das Contagium kann aber einerseits von der Respirationsluft und der Hautausdünstung kranker Thiere, andererseits von Cadavern gefallener oder krank getödteter Thiere und von Theilen derselben, namentlich Fleisch, frischen Häuten, Wolle, Darmexcrementen und Secreten, so wie von den Unterkunftslocalitäten pestkranker Thiere in die atmosphärische Luft gelangen, und durch lebende Zwischenträger — Personen und Thiere — so wie durch poröse Gegenstände verschiedener Art (giftfangende Substanzen), welche den Ansteckungsstoff absorbirt haben, verbreitet werden.

Auf welche Distanz hin das flüchtige Contagium noch zu inficiren vermöge, hängt von verschiedenen Umständen ab. Selbstverständlich wird in Ställen, in welchen zahlreiche kranke Thiere sich befinden, viel Contagium sich ansammeln, und es wird daher die Luft des ganzen Stallraumes u. z. um so mehr als infectiös angesehen werden müssen, je weniger bewegt und je feuchter sie ist. Bei starker Ventilation des Stalles, oder im Freien, namentlich bei bewegter und warmer Luft, findet rasch eine Verdünnung und durch die Einwirkung des Sauerstoffes wohl auch eine Zersetzung des Ansteckungsstoffes statt, und dieser letztere wird hiedurch unwirksam. Während daher in dem ersteren Falle Ansteckungen rasch und in grösserer Anzahl erfolgen, finden sie in dem letzteren nicht so schnell und nur zunächst der Ansteckungsquelle statt. Auf Grund vielfacher Erfahrungen kann angenommen werden, dass in freier Luft der ansteckungsfähige Dunstkreis sich nicht über 20 bis 30 Schritte erstrecke, der aber selbstverständlich nach der Richtung des Luftzuges und der Windströmung sich um ein namhaftes vergrössern kann.

Rücksichtlich der Tenacität des Pestcontagiums liegen vielfache, theilweise sich widersprechende Beobachtungen vor. Der

Ansteckungsstoff kann durch lange Zeit wirksam bleiben, besonders wenn der Zutritt der atmosphärischen Luft, die Einwirkung höherer Temperaturgrade auf dessen Träger, so wie Austrocknung der letzteren hintangehalten wird. Als die besten Zerstörungsmittel desselben haben sich die bewegte trockene atmosphärische Luft, in Folge ihrer diluirenden, oxydirenden (umsetzenden) und Wasser entziehenden Wirkung, Temperaturen über 65° C. oder eine länger einwirkende höhere Lufttemperatur, und einige chemische Desinfectionsmittel, namentlich Chlor- und schwefligsauere Dämpfe, die Theersäuren erwiesen. Durch vorgeschrittene Fäulniss der von pestkrank gewesenen Thieren herrührenden Theile scheint die Ansteckungsfähigkeit dieser letzteren zerstört zu werden. Abschluss des Luftwechsels, ein gewisser Grad von Feuchtigkeit, so wie Kälte unter 0° erhalten das Contagium lange wirksam. Beobachtungen, dass Rinder durch den während des Winters durchfrorenen und im Frühjahre wieder aufgethauten, von pestkranken Rindern herstammenden Dünger angesteckt wurden, sind wiederholt gemacht worden.

Die Incubationszeit. Von dem Momente der stattgefundenen Ansteckung bis zu jenem des offenbaren Krankheitsausbruches verläuft eine Periode, während deren die Thiere entweder anscheinend ganz gesund sind, oder wenn unwohl, doch die für die Rinderpest charakteristischen Symptome noch nicht zeigen. (Incubationsperiode.)

Die während der fünfziger und sechziger Jahre über Anregung Jessen's in Russland mit dem unverdrossensten Eifer und aller nur wünschenswerthen Sachkenntniss vorgenommenen Impfungen der Rinderpest haben gezeigt, dass bei geimpften Thieren als die mittlere Dauer des Incubationsstadiums ungefähr 5—6 Tage anzunehmen seien, und dass ein Schwanken nach einer oder der anderen Richtung nur ausnahmsweise stattfinde.

E. Semmer (Ueber die pathologische Anatomie der Rinderpest. 1875) fand bei drei, 36 Stunden nach der Impfung mit Rinderpest, getödteten Kälbern, und C. Raupach (Die Resultate der letzten Rinderpest-Impfungen. 1875) schon 18 Stunden nach der Impfung bei einem getödteten Ochsenkalbe die der Rinderpest zukommenden pathologischen Veränderungen.

Für die natürliche Infection sind manche Beobachter geneigt, eine bei weitem längere Dauer dieses Stadiums anzunehmen; dort, wo genaue Erhebungen möglich waren, und dies ist wohl nur im Beginne der Seuche in einem Hofe oder in einer Ortschaft der Fall, in so lange der Gang der Infection sich controliren lässt, konnte ich mich von einer protrahirteren Dauer dieses Zeitraumes

bis jetzt noch nicht überzeugen. Hiemit stimmen auch die von **Bruckmüller** gemachten genauen Beobachtungen, so wie die in England gemachten Wahrnehmungen überein, nach welchen letzteren schon 36—48 Stunden nach erfolgter Ansteckung eine Erhöhung der Körpertemperatur um 1—2° C., und meistens 2 Tage später schon eine weitere Reihe krankhafter Erscheinungen eintrat.

Die **Einschleppung** der Rinderpest aus den Steppen Russlands in die übrigen Länder Europas findet in der Regel durch Steppenvieh statt. In die österreichisch-ungarische Monarchie speciell erfolgt sie durch aus Russland über die Bukowina und Galizien, oder im Wege Rumäniens über Siebenbürgen importirte Schlachtviehtriebe, und es sind diese Länder bei uns stets die ersten, welche von dieser Geissel heimgesucht werden. Derlei Heerden können die Seuche weit in das Land hinein verschleppen, ehe die Gegenwart derselben bei den Thieren constatirt wird. Befindet sich in einem solchen grösseren Triebe ein angestecktes Thier, so kann, bei dem an und für sich mildem Verlaufe der Krankheit beim Steppenvieh, der Ausbruch derselben leicht übersehen werden; das derart kranke Thier steckt aber mittlerweile ein zweites oder mehrere andere Thiere an, welche nach Ablauf der Incubationsperiode erkranken. Auf solche Weise kann die Heerde tief in das Land kommen, ohne dass sie auch nur als verdächtig angesehen wird, während sie doch auf dem Transporte den Ansteckungsstoff nach den verschiedensten Richtungen hin zu verbreiten in der Lage war. In nicht seltenen Fällen entledigen sich aber die Händler, sobald sie von dem Ausbruche der Seuche in ihrer Heerde Kenntniss erlangen, der kranken Thiere unter verschiedenen Vorwänden, wie wegen angeblicher Lahmheit, Klauenwehs, eines absichtlich erzeugten Knochenbruches u. dgl. Derlei, meist um sehr geringe Preise verkaufte oder zurückgelassene Ochsen haben wiederholt zur weiten Verbreitung der Pest Anlass gegeben.

Ebenso können, obwohl seltener, bereits durchseuchte Rinder als Zwischenträger des an ihrer Haut oder an ihren Haaren haftenden Ansteckungsstoffes, zur Einschleppung der Pest Anlass geben, indem entweder Thiere des Triebes, welchem sie einrangirt sind, oder jene Stallungen, in welche sie schliesslich gelangen, durch sie angesteckt werden.

Herrscht die Rinderpest in Russland auch ausserhalb der Steppen, wie dies so häufig der Fall ist, dann genügt der gewöhnliche Grenz- und Handelsverkehr, um Seuchenausbrüche wenigstens localer Natur in den angrenzenden Gegenden hervorzurufen.

Einschleppungen der Rinderpest aus Russland durch trockene thierische Rohproducte sind nicht constatirt und kommen auch nicht vor, da diese Objecte, bevor sie zur Verwendung kommen können, der längeren Einwirkung der Luft oder anderer, den Ansteckungsstoff zerstörender Agentien ausgesetzt gewesen sein müssen; dagegen können in Folge des Importes frischer infectiöser thierischer Theile selbstverständlich Contagiumsverschleppungen stattfinden.

Ist die Seuche einmal in eine Gegend eingeschleppt worden, dann wird die Verbreitung derselben durch Viehmärkte, durch Personen, welche sich mit dem Vieh und seinen Producten beschäftigen, durch die Communication der Einwohner verseuchter mit jenen noch verschonter Höfe und Ortschaften, durch die gemeinschaftliche Hutung des Viehes auf Gemeindeweiden, durch die gemeinsame Wartung gesunder und kranker Thiere, durch das Belegen, durch das Verabreichen von Futter und Getränke, welches von kranken Stücken berührt wurde, durch das freie Herumlaufen der Haussäugethiere und des Hausgeflügels, nachdem es in Seuchenställe oder zu Abfällen kranker Rinder gelangt war, so wie durch zahlreiche andere, in einem gegebenen Falle oft erst nach vieler Mühe zu erhebende Umstände vermittelt.

Die Sicherstellung einer, auf was immer für eine Art stattgehabten Ansteckung kann bei dem Umstande, als die Rinderpest ausser Russland nicht spontan auftritt, die Diagnose der Krankheit erleichtern; obwohl dieses Moment wegen der Schwierigkeiten, welche sich derartigen Erhebungen entgegenstellen, bei den ersten Erkrankungsfällen wohl nur selten benützt werden kann.

Kurz nach dem Ankaufe oder dem Einstellen von russischem Steppenvieh auftretende Erkrankungen unter dem Rindvieh fordern in jedem Falle zu einer besonderen Aufmerksamkeit bei der Untersuchung der Thiere und bei der Feststellung der Diagnose auf.

In Folge der ziemlich bestimmten Dauer des sogenannten Incubationsstadiums erkranken, wenigstens im Beginne der Seuche, Rinder, welche in einem Stalle mit einem angesteckten oder pestkranken Thiere stehen, in gewissen Zwischenräumen nacheinander, so dass mehrere Tage nach dem Einstellen zuerst das oder die neben dem zuerst erkrankten stehenden Stücke, hierauf die neben diesen aufgestellten u. s. w. befallen werden, so dass die Seuche, anfangs nur von Stück zu Stück fortschreitet (Infectionsgang). Diese Regelmässigkeit der Verbreitung erleidet jedoch später, in Folge der Anhäufung des Contagiums in der Luft des Stallraumes, durch die mögliche Verschleppung des Ansteckungsstoffes von Seite

der Wärter und anderer Personen auf entfernter stehende Thiere, durch die vielfach gebotene Berührung bei dem Weideviehe und in Triebheerden manche Abweichung; je inniger die Communication, je zahlreicher das aufgestellte Vieh ist, desto häufiger und in der Zeitfolge unregelmässiger werden die Erkrankungen.

Von Seuchenställen, Viehmärkten, Futter-, Rast-, Eisenbahnstationen, von Triebstrassen, auf welchen seuchende Heerden gehalten hatten oder getrieben wurden, verbreitet sich in Folge der stattgehabten mehrseitigen Communication die Seuche meist strahlenförmig in die Umgebung (Contagionslauf).

§. 38. Krankheitserscheinungen. Schon während des Incubationsstadiums findet, wie zuerst englische Beobachter nachgewiesen haben, eine Erhöhung der Körpertemperatur (welche beim gesunden Rinde, im Mastdarme gemessen, zwischen 38·5—39° C. zeigt) um 1 bis 2° C. statt. Selten beginnt die Krankheit unter stürmischen Erscheinungen, wie Schüttelfrost, grosser Aufregung der Thiere, meistens entwickelt sie sich allmälig. Die Rinder zeigen ein verändertes Benehmen, sie stehen im Stalle traurig, abgestumpft, von der Krippe entfernt; auf die Weide getrieben bewegen sie sich matt, hinfällig und bleiben hinter der Heerde zurück; manche äussern eine gewisse Unruhe, sie treten hin und her, brüllen, stossen mit den Hörnern und stampfen mit den Füssen.

Als eine der ersten Krankheitserscheinungen heben Bruckmüller und Gerlach die Verringerung der Milchabsonderung bei Melkkühen, die Schwellung und fleckige, scharlachrothe Färbung des Wurfes bei Kalbinen hervor; bei manchen Seucheninvasionen zeigen sich auch sehr zeitlich auf der hellrothen Maulschleimhaut dunkle, rothe Flecken, die zu den späteren Erosionen führen. Die Thiere fressen wenig und suchen nur zeitweilig und unlustig im Futter herum; das Wiederkauen hört entweder vollständig auf oder findet nur mit Unterbrechungen statt; der Durst ist gesteigert, der Absatz der dunkelgefärbten, um diese Zeit gewöhnlich trockenen, nicht zu einem Fladen zerfallenden, an der Oberfläche häufig mit Schleim überzogenen Excremente ist verzögert; manche Thiere geben durch ein öfteres Umsehen nach dem aufgetriebenen Hinterleibe und durch Aufkrümmen des Rückens die Gegenwart von unangenehmen Empfindungen im Bauche zu erkennen. Der Harnabsatz und die Milchabsonderung sind verringert, das Athmen mässig oder gar nicht beschleuniget, die physikalische Untersuchung der Brust ergibt keine Zeichen eines Leidens der Athmungsorgane der Puls steht auf 60—80 Schläge in der Minute.

Diese Erscheinungen sind noch wenig bezeichnend, und dann, wenn von dem Herrschen der Rinderpest noch nichts bekannt ist, für die Gegenwart dieser Krankheit noch nichts beweisend; werden sie jedoch bei schon constatirter Seuche an Thieren, welche der Ansteckungsgefahr ausgesetzt waren, angetroffen, so müssen sie den gegründeten Verdacht auf die Gegenwart dieser Krankheit rege machen.

Während der nächsten zwei bis drei Tage nach dem Auftreten der ersten Erscheinungen ändern und steigern sich die Symptome und werden charakteristischer. Das Fieber dauert an oder wird heftiger, die Temperatursteigerung erreicht ihre Höhe; selbst bis 42° und 42·4° C. (nach Gerlach); die Mattigkeit, Traurigkeit und Abstumpfung nehmen zu, die Thiere liegen viel oder schwanken, wenn sie sich erheben, hin und her, und zeigen nicht selten längs der Wirbelsäule, besonders in der Lendengegend eine grosse Empfindlichkeit gegen einen daselbst angebrachten Druck; der Puls ist beschleunigt, manchmal bis auf 90 selbst 100 und darüber; die Hauttemperatur wechselt häufig, besonders an den Ohren, Hörnern und Extremitäten, welche sich bald heiss, bald kühl anfühlen.

Die Symptome eines Darmleidens treten nun schon klar hervor; das Hinblicken nach dem aufgetriebenen Hinterleibe wiederholt sich häufiger, die Thiere verrathen durch öfteres Hin- und Hertrippeln unangenehme Empfindungen in demselben. Die Fresslust liegt ganz darnieder, ebenso das Wiederkauen; der Durst ist vermehrt; die Excremente werden weich, breiig, endlich flüssig, nicht selten blutig gefärbt und mit krümligen Partikeln gemischt; in den meisten Fällen stellen sie eine trübe, flockige, höchst übelriechende Flüssigkeit dar. Sie werden oft mit Zwang und unter Schmerzensäusserung, Aufkrümmen des Rückens, Auseinanderstellen der Hinterfüsse, bisweilen auch unwillkürlich und stossweise, gewöhnlich in kleinen Mengen auf einmal, aber häufig wiederholt abgesetzt, wobei der After weit hervorgetrieben und die stark geröthete oder missfärbige, heisse Mastdarmschleimhaut umgestülpt wird; bei vorgeschrittener Schwäche findet ihr Absatz selbst im Liegen der Thiere statt, und der After bleibt nach den Entleerungen häufig durch einige Zeit wie gelähmt offen stehen.

Die anfangs stark geröthete Nasenschleimhaut wird blässer oder gestriemt roth, von Ekchymosen durchzogen, stark gewulstet; aus den Nasenöffnungen stellt sich anfangs ein seröser, später ein reichlicher, gelblicher schleimiger oder schleimig eitriger Ausfluss

ein, welcher über das Flotzmaul herabfliesst, dasselbe beschmutzt und zuletzt völlig missfärbig und übelriechend wird.

Auf der Schleimhaut des Maules, u. z. gewöhnlich zuerst an den Lippen und dem Zahnfleische, dann zur Seite des Zungenbändchens, an jenen Stellen, an welchen im Beginne der Krankheit die rothen Flecke zugegen waren, trübt und lockert sich das Epithel, es entstehen graue oder graugelbliche, verschieden grosse Flecke, oder es erheben sich Knötchen, welche zusammenfliessen und sich bald mit einer breiigen oder käsigen Masse bedecken, nach deren Abstossen die Schleimhaut hochroth, wund und leicht blutend erscheint; es sind dies die unter dem Namen Erosionen seit lange bekannten Veränderungen, welche in manchen Rinderpestinvasionen constant und nahezu bei jedem kranken Thiere, in anderen dagegen selten oder nur in vereinzelten Fällen angetroffen werden. Aus dem Maule spinnt sich zäher Schleim, gegen das Lebensende dringt nicht selten eine röthliche, schaumige Flüssigkeit aus ihm hervor.

Das Athmen wird beschleunigter, erreicht bisweilen die Höhe von 50 bis 60 Zügen in der Minute und geschieht manchmal mit auffallender Bewegung der Flankengegend und starkem Stöhnen; die physikalische Untersuchung der Brust ergibt keine Merkmale eines Lungenleidens, nur häufige Rasselgeräusche von verschiedener Beschaffenheit werden vernehmbar; zeitweise stellt sich ein kurzer, dumpfer oder hohler Stosshusten, welcher den Thieren grosse Beschwerde verursacht, ein.

Bei manchen Seucheninvasionen wird das Auftreten eines schuppigen, oder knötchen- oder krustenartigen Ausschlages an verschiedenen Theilen der Hautdecke, besonders am Euter, am Hodensacke, am Mittelfleische, um die Nase, am Kinn, am Genicke, am Halse und an den Hinterschenkeln beobachtet.

Die Absonderung der Milch versiegt bisweilen völlig; aus der Scheide, deren Lippen oft offen stehen und den Einblick auf die stark geröthete und geschwellte, bisweilen mit ähnlichen Erosionen, wie sie im Maul angetroffen werden, bedeckte Scheidenschleimhaut gestatten, fliesst zäher rahmähnlicher Schleim aus; bei trächtigen Kühen erfolgt in der Höhe der Krankheit meistens Verwerfen.

Das Aussehen der Kranken ändert sich rasch, die Abmagerung macht reissende Fortschritte; nach englischen Beobachtungen nimmt die Menge des Harnstoffes im Harne sehr bedeutend, und in tödtlich endenden Fällen um das Doppelte zu; die Haut wird trocken, pergamentartig (lederbündig), das Haar glanzlos, gesträubt, verworren, bisweilen entwickeln sich unter der Haut, namentlich auf

dem Rücken, der häufig auch gegen einen angebrachten Druck sehr empfindlich wird, Emphyseme.

Das Auge sinkt zurück, seine Bindehaut wird bleich, der Blick matt, traurig, die Absonderung der Thränen, welche längs der Nase und der Wangen herabfliessen, ist vermehrt, am inneren Augenwinkel sind meist Klumpen zähen, gelblichgrünen oder grauen Schleimes angesammelt.

In jenen Fällen, wo Genesung erfolgt, erreichen die Krankheitserscheinungen meist keine so bedeutende Höhe und treten wieder allmälig zurück; Temperatur und Puls sinken, die Thiere werden munterer, die Fresslust und das Wiederkauen kehren zurück, die Symptome des Katarrhes der Nasen-, Maul- und Augenlidschleimhaut verlieren sich allmälig, die Erosionen bedecken sich mit Epithel, der Durchfall mindert sich, die Excremente erlangen nach und nach wieder ihre normale Beschaffenheit; die in den Luftwegen angesammelten Schleimmassen werden durch Husten entfernt; die sehr abgemagerten Thiere erholen sich bald und erlangen ihre frühere Lebhaftigkeit und Munterkeit wieder. Unter übrigens gleichen Verhältnissen tritt die Genesung um so leichter und häufiger auf, je weniger ausgebreitet und hochgradig der Krankheitsprocess sich entwickelt hatte.

Endet die Krankheit tödtlich, so nehmen die Symptome an Heftigkeit zu; die Thiere stehen entweder mit unter den Bauch zusammengeschobenen Beinen und aufgekrümmtem Rücken, oder sie liegen, unvermögend sich auf den Füssen zu halten, mit auf eine Schulter zurückgebogenem Kopf; häufig ist Knirschen mit den Zähnen, Muskelzittern zugegen; die Ausflüsse aus Nase, Maul und Scheide werden missfärbig, übelriechend; das Athmen sehr erschwert, unregelmässig; bisweilen fliessen die jauchigen Excremente aus dem geöffneten After unwillkürlich aus; die Extremitäten erkalten, und ruhig oder unter einigen Convulsionen und dem Hervortreten schaumigen, blutigen Serums aus Nase und Maul erfolgt der Tod meist zwischen dem fünften und siebenten, selten erst am eilften, in sehr acuten Fällen auch schon am vierten Tage nach dem ersten Auftreten der Fiebererscheinungen.

Die angeführten Krankheitserscheinungen sind selten in ihrer vollständigen Vereinigung an einem und demselben Thiere zu beobachten, meistens überwiegen einzelne derselben gegenüber anderen, welche dann mehr in den Hintergrund zurücktreten. Namentlich sind bei dem Steppenvieh die Krankheitssymptome manchmal sehr wenig hervortretend und selbst Thierärzte, welche die Rinderpest

bei dem westeuropäischen Vieh sehr gut zu diagnosticiren im Stande sind, würden in Verlegenheit gerathen, wenn sie diese Krankheit bei ungarischem, sogenannten bessarabischem oder moldauer Vieh während des Lebens constatiren sollten.

§. 39. Pathologisch-anatomische Veränderungen. Die anatomischen Veränderungen bei der Rinderpest werden vorzüglich auf den Schleimhäuten und unter diesen wieder insbesondere auf jenen des Gastro-Intestinaltractes angetroffen. Der Befund ist aber nicht bei allen Thieren der gleiche; Alter, Ernährungszustand, frühere Haltung, selbst die Race, namentlich aber der Charakter und die Intensität der einzelnen Invasionen scheinen wesentlich darauf Einfluss zu nehmen. Dass der Befund bei getödteten Thieren ein, nach der Entwicklung der Krankheit zur Zeit des Todes verschiedenartiger ist, bedarf keiner Bemerkung.

In dem Verdauungstracte sind besonders die Schleimhaut des Labes und des Dünndarmes der Sitz der krankhaften Veränderungen, weniger ist in der Regel jene der dicken Gedärme ergriffen; auf der Schleimhaut des Maules finden sich nahezu immer, auf jener des Rachens häufig pathologische Aenderungen. In den Respirationsorganen sind besonders die Schleimhäute des Kehlkopfes, der Luftröhre und der grösseren Bronchien, in den Harn- und Geschlechtsorganen jene der Harnblase und Scheide, dann die Haut des Euters die Localisationsstätten des Processes.

Im Beginne der Krankheit erscheint die Schleimhaut des Labes u. z. vorzüglich in der Nähe des Pförtners, dann jene des Dünndarmes geschwellt, gleichförmig und um die Follikel herum noch stärker geröthet, hie und da, besonders am Pförtnertheile des Labes von Punkten und Streifen ausgetretenen Blutes durchzogen. Die Umgebung der einzeln stehenden Drüsenbälge und der, häufig ein siebartiges, areolirtes Ansehen zeigenden Peyer'schen Drüsenhaufen ist geröthet, geschwellt und gelockert. Die Oberfläche der Schleimhaut ist mit einer trüben, zähen, klebrigen, oft röthlichen oder blutigen Flüssigkeit, welche in wechselnder Menge den Darminhalt bildet, bedeckt, das submucöse Bindegewebe von einer trüben Flüssigkeit durchtränkt und geschwellt. Im Dickdarme sind diese Veränderungen gewöhnlich nicht so intensiv, verhältnissmässig am häufigsten kommen sie noch im Blinddarme vor, der jedoch meist nur an seinen Längenfalten eine hellere Röthung zeigt, und werden erst im Mastdarme wieder deutlicher. Ein ähnlicher Befund wird an den Schleimhäuten des Kehlkopfes, der Luftröhre und ihrer Aeste, bisweilen auch an jener der Harn- und Geschlechtsorgane

angetroffen. Hieraus allein lässt sich ein sicherer Schluss noch nicht ziehen, dass ein getödtetes Thier an der Rinderpest gelitten habe, da ähnliche Erscheinungen auch bei anderen Krankheiten vorkommen; ihre Gegenwart lässt sich aber mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, wenn in einem Orte bereits mehrere ausgesprochene Fälle dieser Krankheit vorgekommen waren.

Später tritt der charakteristische Befund schon deutlicher hervor. Auf der noch dunkler gerötheten, meistens kirschrothen, oder violetten, von zahlreichen Extravasaten, besonders in der nächsten Nähe des Pförtners durchsetzten Schleimhaut des Labes, namentlich an den Seitenflächen und dem freien Rande ihrer Falten u. z. am dichtesten wieder zunächst am Pförtnertheile, finden sich zahlreiche, 2—6 mm. im Durchmesser, 1—2 mm. in der Dicke haltende, platte oder an der freien Oberfläche leicht gewölbte, gelblich-braun oder röthlich gefärbte, mit ihrer Mitte meist fest, mit dem häufig wie angenagten Rande nur locker der Schleimhaut anhängende, käsige, weiche plattenartige Auflagerungen, nach deren Hinwegnahme die Schleimhaut excoriirt, leicht vertieft, heller geröthet und stellenweise, besonders dort, wo die Plättchen mit ihrer Mitte aufsassen, mit Blutpunkten besetzt erscheint. Aehnliche Auflagerungen finden sich auch im Dünndarme, u. z. besonders im Zwölffingerdarme und gegen das Ende desselben, im Krummdarme, welche meist auf den einzeln stehenden Drüsenbälgen aufsitzen. Auf den Peyer'schen Drüsenhaufen erlangen diese Platten ihre bedeutendste Grösse, indem sie jene ihrer ganzen Länge nach oder doch stellenweise bedecken und dicke, gelbbraun oder blutig gefärbte, an der Oberfläche wie zernagte, mit ihrer unteren, häufige Blutpunkte zeigenden Fläche mehr oder weniger fest aufsitzende schorfähnliche Massen bilden. In anderen Fällen sind diese Drüsenhaufen und deren Umgebung schiefergrau oder schwärzlich pigmentirt, die ersteren mit einer weichen oder rahmähnlich zerfliessenden grauröthlichen Masse bedeckt, nach deren Wegnahme jene ein siebähnlich durchlöchertes, areolirtes Ansehen zeigen; in den meisten dieser Oeffnungen ist ein weissgelbliches, käsiges, vorspringendes Pfröpfchen enthalten, welches durch einen gelinden Druck leicht herauszuheben ist. In der Umgebung dieser Auflagerungen ist die Congestionirung der Darmschleimhaut sehr intensiv, später ist die Schleimhaut der früher am stärksten geröthet gewesenen Schleimhautpartien grau pigmentirt, und auch der Darminhalt zeigt eine ins Graue spielende Färbung. Die solitären Follikel sind bisweilen zu verschieden, selbst erbsengrossen Knötchen geschwollen und

enthalten eine gelbe, käseähnliche Masse oder eine zähe, eiterige Flüssigkeit.

In manchen sehr rasch verlaufenden Fällen, im Ganzen aber sehr selten, findet sich die Oberfläche der Dünndarmschleimhaut von einer, oft mehrere Fuss langen, eine bis mehrere Linien dicken, röhrenförmigen, grau oder schmutzig röthlichen, stellenweise blutig gefärbten hautartigen Masse bedeckt, welche entweder in ihrem ganzen Umfange an der geschwellten, mürben Schleimhaut haftet oder theilweise losgestossen und zerfliessend in die Darmhöhle frei hineinhängt.

Aehnliche röhrenartige Membranen oder klumpige Massen finden sich bisweilen im Blinddarme; in den seltensten Fällen nur trifft man plattenartige Auflagerungen im Grimm- oder Mastdarme, deren Schleimhaut geschwellt, an den vorspringenden Falten geröthet, später schwärzlich pigmentirt, und an den Falten hie und da excoriirt erscheint.

Im Dünndarme ist meist eine schmutzig-braune oder graue, bisweilen blutig gefärbte, hie und da durch Futterüberreste grünlich gefärbte, in den dicken Gedärmen eine breiige oder dünnflüssige, meist von Blutstriemen durchzogene, höchst übel riechende Flüssigkeit angesammelt.

Im vorgerückteren Stadium der Krankheit trifft man die plattenartigen Auflagerungen häufig erweicht, und am Rande meist zu einer rahmähnlichen Masse zerflossen, während sie an einer Stelle oft noch ziemlich fest der Schleimhaut anhängen; insbesondere ist dies mit jenen auf den Peyer'schen Drüsenhaufen der Fall, die theilweise frei in der Darmhöhle flottiren. Völlig losgetrennt werden sie gegen das Ende des Dünndarmes und im Dickdarme zusammengeschwemmt und dem Darminhalte als eine weiche, flockige Masse beigemengt angetroffen.

Jene Schleimhautstellen, auf welchen sie früher aufsassen, sind durch die vorhandene Schwellung, die hellere Röthung, durch die Gegenwart der Blutextravasate, auch durch seichtere, oder tiefere Substanzverluste der Schleimhaut kenntlich.

In manchen Seucheninvasionen werden diese Auflagerungen auf der Schleimhaut des Labes und Darmkanales gar nicht oder nur ausnahmsweise angetroffen. Der Darminhalt stellt in solchen, von mir wiederholt (namentlich in Galizien im Jahre 1850 und später im Jahre 1864 in Kroatien) beobachteten Fällen eine zähe, trübe, eiweissähnliche, weissgelbliche oder braunröthliche Flüssigkeit dar, während die Schleimhaut ebensowohl des Dünn- als des Dickdarmes

bisweilen in bedeutender Ausdehnung entweder vollkommen fehlt, so dass das unterliegende Bindegewebe oder die Muskelhaut bloss zu Tage liegt, oder nur in Gestalt eines krümligen, leicht abstreifbaren, schmutzigen Breies inselartig der Muskelhaut aufsitzt und ihre abgestossenen Theile dem Darminhalte als eine flockige Masse beigemengt sind; die Peyer'schen Drüsenhaufen erscheinen dann stark hervortretend, areolirt und mit einer zerfliessenden, flockigen, breiartigen Masse erfüllt.

Der erste und zweite Magen enthalten gewöhnlich breiiges Futter; ihr Epithel ist meist leicht abstreifbar, ihre Schleimhaut in manchen Fällen stellenweise hyperämisch. Der dritte Magen (Löser) ist bald derb, bald weich anzufühlen und enthält dem entsprechend bald feste, trockene, selbst zu Pulver zerreibliche, zwischen seine Blätter eingelagerte Scheiben zusammengepressten Futters, von welchem inconstanten Befunde früher die Krankheit auch den Namen Löserdürre erhielt, bald breiige, feuchte Futtermassen. Aus der Beschaffenheit des Inhaltes des Lösers lässt sich demnach durchaus nicht ein Schluss auf die Gegenwart oder Abwesenheit der Rinderpest machen, wie dies ehemals so gewöhnlich geschah. Bei der zuerst angeführten Beschaffenheit des Inhaltes erscheint das die Blätter dieses Magens bekleidende Epithel fettig degenerirt, stellenweise fetzig losgelöst, an den Futtermassen haftend und verleiht diesen durch die Eindrücke seiner warzigen Hervorragungen ein areolirtes Ansehen, während die darunter liegende Schleimhaut, von angefüllten Gefässen und bisweilen von Blutungen durchzogen erscheint; bei breiiger Beschaffenheit des Futters sind die stark durchfeuchteten Blätter in hohem Grade mürbe und ihr Epithel von der erbleichten Schleimhaut oft in grossem Umfange losgelöst oder doch leicht abstreifbar. Die Verschiedenheit des Löserinhaltes ist nur von der Beschaffenheit des früher genossenen Futters und der Menge des aufgenommenen Getränkes abhängig.

Die Gekrösdrüsen zeigen durchaus kein gleiches Verhalten; selten erscheinen sie nahezu unverändert, meistens sind sie, u. z. oft bedeutend geschwellt, von einer röthlichgelben, trüben, hirnmarkähnlichen Substanz erfüllt.

Die Leber ist entweder blutreich, dunkel gefärbt, derb oder, und dies häufiger, matsch, blutarm, lehmgelb, fettig entartet, auf die Schnittfläche viele dünne Galle ergiessend. Die Gallenblase ist, in Folge der mechanischen Stauung der Galle durch Stenose des Ausführungsganges, meistens sehr bedeutend ausgedehnt (hievon der ehemals gebräuchliche Name für die Krankheit: Grossgalle, Ueber-

galle) und enthält eine grosse Menge dünner, gelblich-grüner Galle; ihre Schleimhaut ist gewöhnlich stark geschwellt, sehr hyperämisch und nicht selten mit linsengrossen, gelblich-grünen, käsigen Auflagerungen besetzt.

Die Milz ist in der Regel unverändert, nur sehr selten an umschriebenen Stellen geschwellt, blutreich und erweicht.

Auf der Schleimhaut des Maules und Rachens finden sich immer die Erscheinungen einer intensiven Hyperämie; an den Lippen und am Zahnfleische des Hinterkiefers werden fast constant rundliche oder unregelmässig buchtige, an der Oberfläche granulirte, gelbliche, käsige Platten oder excoriirte Stellen angetroffen, Erosionen; einen gleichen Befund zeigt nicht selten die untere Fläche der Zungenspitze und der Grund der Zunge, am harten Gaumen fehlt bisweilen an einzelnen Stellen das dicke Epithel, am weichen Gaumen sind Trübungen des Epithels und Excoriationen häufig.

Die Schleimhaut der Rachenhöhle ist hochgeröthet, bisweilen von Extravasaten durchzogen, ihr Epithel trübe und erweicht.

Stets zeigen die Schleimhäute der Athmungsorgane auffallende Veränderungen.

Die Schleimhaut der Nasenhöhle erscheint, namentlich an der Scheidewand und an den Nasenmuscheln, schmutzig geröthet, geschwellt, stellenweise von kleinen Blutergüssen durchzogen, ihre Blutadern von dunklem, flüssigem Blute erfüllt, an ihrer Oberfläche mit einer mehr oder weniger dicken Lage gelblichgrauen, zähen Schleimes bekleidet, zuweilen oberflächlich wund.

Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre, welche im Beginne der Krankheit gleichmässig, oder streifig oder fleckig geröthet und geschwellt ist, bedeckt sich bei weiter vorgeschrittener Entwicklung derselben mit einer zusammenhängenden Schichte einer hautartigen, weisslich- oder grünlichgelben, an den Rändern bisweilen rahmähnlich zerfliessenden Auflagerung, welche sich häufig bis in die Luftröhrenverzweigungen der dritten und vierten Ordnung erstreckt, oder mit Platten von der Grösse einer Linse bis zu jener eines Viertelgulden-Stückes; in andern Fällen ist sie mit einer dicken Schichte einer eiterähnlichen schleimigen Flüssigkeit überzogen, unterhalb welcher sie stark geschwellt, hie und da wund, dunkelgeröthet, stellenweise von Blutungen durchzogen erscheint. Nur in Ausnahmsfällen wird ein ähnlicher Befund in den feinen Bronchien angetroffen.

Die Schleimhaut der Scheide und des Tragsackes ist in der Regel stark geschwellt, streifig geröthet und an ihrer Oberfläche

entweder von einer Lage zähen, gelblichgrauen, bisweilen von Blutstriemen durchzogenen Schleimes bekleidet, oder bei Kühen, welche in Folge der Rinderpest verworfen haben oder kurz nach dem Abkalben von ihr befallen wurden, mit einem hautartig geronnenen oder jauchigen Beschlage überzogen. Am Scheideneingange werden nicht selten kleine Blutextravasate in der Schleimhaut angetroffen.

Ausser diesen Veränderungen der Schleimhäute findet sich an den Cadavern gewöhnlich noch nachstehender Befund:

Das Haar ist meist glanzlos, struppig, die Haut bisweilen hie und da mit dem schon erwähnten Krustenausschlage besetzt, der bei Kühen auch am Euter, besonders am Grunde der Zitzen sich vorfindet. In dem subcutanen Bindegewebe wird bisweilen Emphysem angetroffen, welches aber in jenen Fällen, wo wir es zu beobachten Gelegenheit hatten, immer von dem Austritte der Luft aus den Lungenzellen herzuleiten war und sich auch im Mittelfelle vorfand.

Der Hinterleib ist gewöhnlich stark aufgetrieben, in den inneren Augenwinkeln zäher oder zu Borken vertrockneter, missfärbiger Schleim angesammelt, der sich oft auch in Strängen längs der Seitenwände der Nase herabzieht; das Flotzmaul ist trocken, rissig, die Nasenöffnungen sind theils mit Borken vertrockneten Schleimes, theils mit dicker, missfärbiger Flüssigkeit von eiterigem Ansehen verunreiniget; der Mastdarm ist meist hervorgetrieben, geschwollen, dunkel geröthet und so wie der Schweif und die Hinterfüsse mit Excrementen besudelt.

Das Gehirn ist gewöhnlich anscheinend normal, oder etwas durchfeuchtet, seltener ist unter der Spinnwebenhaut des Grosshirnes und in den Gehirnkammern eine geringe Ansammlung von Serum zugegen.

Das Gewebe der Lunge ist, falls nicht von früher her bestehende Störungen zugegen sind, entweder völlig unverändert oder etwas blutreicher als gewöhnlich, bisweilen ödematös oder häufiger emphysematisch (interlobuläres Lungenemphysem, das wie erwähnt auch zur Entstehung des Hautemphysems Anlass gibt).

Das Herz ist schlaff und welk, an seiner Basis bisweilen von capillären Blutungen durchzogen, seine Muskulatur von dunkler, schmutzigbrauner Farbe, leicht zerreisslich, es enthält in seinen Kammern gleich den venösen Gefässen dunkles, meist flüssiges oder locker geronnenes Blut. Wenige Stunden nach dem Tode schon erscheint gewöhnlich die innere Auskleidung des Herzens und der grossen Gefässe gleichmässig schmutzig blauroth imbibirt.

Die Nieren sind oft geschwellt, mürbe, blutreich, die Harnblase meist durch trüben, dunklen Harn ausgedehnt, ihre Schleimhaut gewulstet, leicht injicirt, häufig von einem schleimigen Belege überzogen.

Die Ansichten über den pathologischen Process der Rinderpest gingen früher weit auseinander und auch heute besteht bezüglich desselben noch keine Uebereinstimmung. Während man ehedem die Rinderpest bald als exanthematisches Fieber, bald als galliges Faulfieber, bald als Magen-Darmentzündung erklärte, rechnete man sie seit dem Anfange dieses Jahrhunderts zu den typhösen Krankheiten, wobei aber wohl von der Mehrzahl der thierärztlichen Schriftsteller die Bezeichnung „Typhus“ mehr mit Rücksicht auf eine Reihe von Erscheinungen am lebenden Thiere, namentlich auf die grosse Hinfälligkeit und Betäubung gewählt worden sein mag, als mit Bedachtnahme auf den auf der Darmschleimhaut ablaufenden Process. Im Jahre 1845 entschieden sich Bochdalek und Fr. Müller und später Weber auf Grundlage pathologisch-anatomischer Untersuchungen für die Identität der Rinderpest mit dem Abdominal-Typhus des Menschen. Ich selbst sprach mich im Jahre 1850 für die exsudative Natur des Rinderpestprocesses aus und habe die Platten und Auflagerungen als Croupmassen erklärt, bestehend aus faserstoffigem Exsudate und Eiterzellen, welche schliesslich in einen aus Detritus und vielen Eiterzellen bestehenden Brei zerfallen, während die Schleimhaut selbst in dem Zustande einer verbreiteten, mehr oder weniger heftigen (specifischen) Entzündung sich befindet. Für jene Fälle, welche mit einer ausgedehnten Zerstörung der Schleimhaut einhergehen, nahm ich die Gegenwart des diphtheritischen Processes in Anspruch.

Brauell fand die Platten in der Maul- und Rachenhöhle aus Epithelialzellen und Detritus bestehend und erklärte später (1862) die Rinderpest als eine Fettmetamorphose und einen molekulären Zerfall der Schleimhautepithelien und als eine Zellenwucherung in den Schleim- und Schlauchdrüsen, so wie in den Follikeln, mit nachherigem vollständigen oder theilweisen Zerfall der neugebildeten Elemente.

Ravitsch sprach sich (1864) dahin aus, dass es sich bei der Rinderpest nicht um eine blosse Ernährungsstörung der Epithelialgebilde und um Zellenwucherungen in den Schleimdrüsen, sondern hauptsächlich um eine Ernährungsstörung des follicularen und lymphoiden Gewebes der Schleimhäute handle, welche sich durch eine starke Proliferation der Bindegewebszellen und durch eine massenhaft wuchernde Bildung von Lymphzellen, und wie bei anderen Zellengeschwülsten rapid erfolgenden molekulären Zerfall kund gibt. Findet die Zellenwucherung nahe an der Oberfläche der Schleimhaut statt, so ist der aus ihrem Zerfall hervorgehende Substanzverlust ein seichter; findet eine sehr starke Zellenwucherung auf umschriebenen Stellen der Schleimhaut statt, so kommt es zur Bildung der bekannten Knötchen und Platten, welche aus denselben zelligen Elementen bestehen, wie die Infiltrate in der Schleimhaut, jedoch durch eine feste Intercellularsubstanz zusammengehalten werden, in welcher der molekuläre Zerfall früher eintritt, als in den Zellen. Dieser Vorgang der Zellenwucherung und ihres raschen molekulären Zerfalles ist von Entzündungen der Schleimhaut verschiedenen Charakters begleitet. Auf Grund seiner Untersuchungen erklärt Ravitsch die Rinderpest für ein Typhoid.

Die im Jahre 1865 in England zum Ausbruch gekommene und durch länger als ein Jahr daselbst wüthende Rinderpest, hat Anlass zu einem gründlichen Studium dieser Krankheit gegeben. Der im Auftrage der Regierung herausgegebene, von ausgezeichneten Gelehrten verfasste Bericht (Third report of the commissioners

appointed to inquire into the origin and nature etc. of the cattle-plague, London 1866) enthält ein reiches und sehr belehrendes Materiale.

Nach Sanderson besteht der Process in krankhaften Veränderungen der oberflächlichen Schichten der Haut und der Schleimhäute, welche zur Verdickung, Erweichung und Abstossung der epithelialen Gebilde und zu einer gesteigerten und abgeänderten Thätigkeit der secernirenden Drüsen führt. Er wie Murchinson vergleichen die Rinderpest mit den Menschenpocken.

Aehnlich sucht auch Bristowe die pathologischen Veränderungen in einer Congestionirung der Haut und der Schleimhäute, welche zu einer abundanten Wucherung der bald wieder dem Zerfalle zueilenden epithelialen Gebilde, zu einer gesteigerten Thätigkeit der Talg- und Schleimdrüsen und zur Eiterbildung führt. Er findet eine Aehnlichkeit der Rinderpest mit den Pocken und mit der Diphtheritis.

Dr. Beale, welcher den, die mikroskopischen Untersuchungen behandelnden Theil bearbeitete, fand stets eine bedeutende Erweiterung der kleinen Venen und der Capillaren der Schleimhäute, Neubildung und Anhäufung von Kernen an ihren Epithelien bis zur völligen Verstopfung des Gefässlumens und Atrophirung der von ihnen versehenen Gewebe, Vermehrung der farblosen, manchmal unregelmässige Gestalt der rothen Blutkörper. Die Auflagerungen auf den Schleimhäuten bestehen aus sehr reichlichen Epithelialzellen, Kernen, Eiterkörperchen (Lymphzellen?) und kleinen Körnermassen, welche eine selbständige amöbenartige Bewegung zeigen; in den Darmzotten und Drüsen wurde eine reichliche Kern- und Zellenbildung nachgewiesen.

Nach Gerlach bestehen die der Rinderpest eigenthümlichen Processe, welche in der Haut und den Schleimhäuten ablaufen, in capillärer Hyperämie, wuchernder Bildung lebensunfähiger, der Fettmetamorphose und dem körnigen Zerfall unterliegender Zellen in den obersten Schichten der Haut, der Schleimhäute und in den drüsigen Apparaten derselben. Er erklärt die localen Processe von der vorerst entstandenen Erkrankung des Blutes abhängig.

Leisering und mit ihm theilweise Roloff vergleichen die Rinderpest mit der Diphtherie; letzterer nimmt ausser der diphtheritischen Entartung auch das Vorkommen eines croupösen und zelligen Exsudates an, und hält die localen Veränderungen für die primäre Folge der Einwirkung des Contagiums, worauf erst das Allgemeinleiden sich entwickle.

Die, jene massenhaften Neubildungen bedingende Reizung wird offenbar durch das einwirkende Contagium veranlasst. Beale betrachtet als solches lebendige Keime, ausserordentlich kleine, ihre Form selbständig verändernde Körperchen (Germinal matter), welche von einem Individuum auf das andere übergehen, von den Schleimhäuten aus durch die Wandungen der Capillargefässe in das Blut und von da wieder in die Gewebe gelangen, durch Aufnahme von Ernährungsstoffen wachsen und sich vermehren, im Blute die rothen Körperchen zersetzen, die farblosen zur Schwellung und zum Zerfall bringen und hiedurch Circulationsstörungen und zur brandigen Zerstörung der Gewebe führende Thrombose der Capillaren veranlassen.

Naczynski, Hallier und Klebs fanden bei pestkranken Thieren zahlreiche Micrococcen im Blute, in den Secreten und Geweben und betrachten diese als die eigentlichen Krankheitserreger. E. Semmer hat in dem Blute und in den Geweben pestkranker Rinder u. z. schon 36 Stunden nach deren Impfung Kugel- und Kettenbacterien angetroffen, welchen er dieselbe Bedeutung für die Entwicklung der Rinderpest zuschreibt, wie den Milzbrandbacterien für jene des Anthrax.

Nach den chemischen Untersuchungen Dr. Marcet's ist im Blute pestkranker Rinder der Faserstoff fast auf das Doppelte vermehrt, die Extractivstoffe und das Eiweiss, u. z. dieses nicht constant vermindert; im Fleische die Menge des durch Wasser ausziehbaren Eiweisses vermehrt; im Harne, wie schon erwähnt, die Quantität des Harnstoffes gesteigert, jene der mineralischen Bestandtheile vermindert (Gamgee fand in ihm stets Eiweiss); in der Milch das specifische Gewicht und die mineralischen Bestandtheile verringert, der Fettgehalt höher; die Galle an Wasser und anorganischen Bestandtheilen reicher.

Das schwarze Pigment der Darmschleimhaut besteht nach Begemann aus Schwefeleisen; in dem eiterigschleimigen Inhalte des Dünndarms und in den käsigen Auflagerungen fand derselbe sehr viel Fett (hervorgegangen aus dem fettigen Zerfalle).

§. 40. Die Krankheiten, mit welchen die Rinderpest möglicherweise verwechselt werden könnte, sind:

1. Das Maulweh. Nur gänzlich Unerfahrene könnten, u. z. nur dann diese beiden Krankheitsformen verwechseln, wenn die sogenannten Erosionen für Aphthen angesehen werden. Die Berücksichtigung des bei der Rinderpest vorhandenen hohen Allgemeinleidens, des ausgesprochenen Ergriffenseins der Darm- und übrigen Schleimhäute, endlich der Art der Weiterverbreitung und des Verlaufes der Krankheit werden, so wie die Rücksichtnahme, dass neben dem Maulweh stets auch das Klauenweh und bei Kühen meistens der Aphthenausschlag an den Eutern zugegen ist, vor Irrthum bewahren.

2. Die Lungenseuche. Eine genaue physikalische Untersuchung der Athmungsorgane, so wie die Rücksichtnahme auf die Entstehungsanlässe und die Art der Weiterverbreitung der Krankheit und nöthigenfalls die Vornahme einer Section, wird die Diagnose feststellen.

3. Der Durchfall (acuter Darmkatarrh) unterscheidet sich von der Rinderpest durch die Ursachen seines Entstehens (Erkältung, Grünfütterung etc.), seine Nichtcontagiosität, den Mangel krankhafter Zustände auf anderen Schleimhäuten, den Verlauf, die Sectionsergebnisse, endlich den Erfolg der zweckmässig eingeleiteten Behandlung.

4. Die Ruhr (Magenseuche). Wenn gleich die Sicherstellung der Diagnose zwischen beiden Krankheiten im Beginne auf manche Schwierigkeiten stossen kann, da jede mit katarrhalischen Erscheinungen beginnt, so gibt doch die Berücksichtigung der Entstehungsanlässe, der Aufeinanderfolge der Erkrankungen in einem Viehbestande, der nicht so intensiven Contagiosität der Ruhr, endlich der Sectionsbefund über die Art der vorhandenen Krankheit Aufschluss.

5. Der Anthrax. Zur Unterscheidung der ohne äussere Localisation verlaufenden Formen des Anthrax von der Rinderpest führt die Vornahme genauer Sectionen, die Rücksichtnahme auf die Krankheitsursachen und den raschen Ablauf der Krankheit. Bei dem Anthrax mit Localisationen, gibt überdies das Vorhandensein der Carbunkel, in jedem Falle aber der Befund der Milz und des Blutes Aufschluss über die Natur der Krankheit.

§. 41. Die Prognose ist bei der Rinderpest eine sehr ungünstige, sie wird jedoch durch verschiedene Umstände in etwas modificirt. Das russische Steppenvieh und die ihm verwandten Racen, die moldauer, die serbische, die ungarische graue Rinderrace seucht leichter durch, als die übrigen Racen; während bei dem ungarischen Pusztenvieh bisweilen an 50 Procent und mehr durchseuchen, genesen von den letzteren durchschnittlich kaum mehr als 5—10 Procent. Auch die Empfänglichkeit, angesteckt zu werden, scheint bei den Steppenracen eine geringere zu sein.

Im Anfange der Seuche ist die Sterblichkeit am grössten, sie wird mit der Länge der Seuchendauer allmälig geringer, gegen das Ende treten Genesungen häufiger ein; Vieh, welches an einen beständigen oder doch längeren Aufenthalt im Freien gewöhnt und abgehärtet ist, erliegt verhältnissmässig weniger oft der Krankheit, als das durch die Aufstellung in Ställen verweichlichte; der Aufenthalt in engen, dunstigen, unreinen, überfüllten Stallungen hat einen ungünstigen Einfluss auf den Verlauf und Ausgang der Krankheit. Manche Seucheninvasionen sind bezüglich der Raschheit des Verlaufes und der Tödtlichkeit der Fälle viel verheerender als andere, bei welchen ein Durchseuchen verhältnissmässig häufig beobachtet wird. Im Sommer läuft die Krankheit in der Regel milder ab, als im Winter.

§. 42. Therapie. So viele Heilmittel und Heilmethoden auch gegen die Rinderpest als untrüglich anempfohlen wurden und bei jeder neuen Invasion angerühmt werden, so hat sich bis jetzt doch noch keines auch nur im Geringsten bewährt.

Als solche Heilmethoden wurden angeführt die antiphlogistische Behandlungsweise mittelst Aderlässen, Mittelsalzen, öligen und schleimigen Substanzen, der Gebrauch der Mineralsäuren, der eisenhältigen Salzsäure (nach Pessina), des Chlorwassers, die Verabreichung der verschiedensten bitteren, gewürzhaften, adstringirenden und erregenden Arzneistoffe, der Gebrauch von kalten Waschungen und Dampfbädern (vor mehreren Jahren wiederholt, besonders in

Galizien und Mähren, jedoch ohne Erfolg versucht), endlich die verschiedenartigsten Geheim- und specifischen Mittel.

Die in England während der Invasion im Jahre 1865/6 in grossem Massstabe angestellten Heilversuche nach verschiedenen Methoden und mit sogenannten specifischen Mitteln haben zu dem Resultate geführt, dass sich auch zwischen den differentesten Behandlungsmethoden fast gar kein Unterschied in dem schliesslichen Ergebnisse herausstellte; das procentische Mortalitätsverhältniss blieb unverändert dasselbe. Ein günstigeres Genesungsverhältniss ergab sich dort, wo die Thiere ein gut verdauliches, saftiges Futter erhielten und nur in geringerer Zahl in einem Stalle beisammen standen.

In den meisten europäischen Staaten ist gegenwärtig die therapeutische Behandlung der Rinderpest gesetzlich verboten und die Tödtung aller kranken und inficirten Thiere angeordnet, weil nur auf diesem Wege die Tilgung der Seuche auf die rascheste und wenigst kostspielige Weise erzielt werden kann.

§. 43. Um gesunde Rinder vor der Gefahr der Ansteckung zu sichern, wurden früher ganz absurde Mittel in Anwendung gebracht, welche keine weitere Berücksichtigung verdienen. Die in England als Prophylacticum der Rinderpest versuchte Impfung der Kuhpocken hat sich nicht bewährt. Die Möglichkeit der Einschleppung dieser Krankheit und mithin die Gefahr ihrer weiteren Verbreitung im Lande könnte nur durch das Verbot des Rindvieheintriebes aus jenen Ländern, in welchen sich die Rinderpest ursprünglich entwickelt oder von welchen aus erfahrungsmässig beständig die Einschleppungen des Contagiums erfolgen, mit Sicherheit hintangehalten werden. Insolange ein solches Verbot nicht erfolgt oder nicht erfolgen kann, wird zur Sicherung des einheimischen Viehes vor der Ansteckung nur eine genaue Befolgung der später anzuführenden veterinär-polizeilichen Massregeln dienlich sein. Fortgesetzte Versuche müssten erst lehren, ob eine systematische Anwendung der in England als die wirksamsten erkannten Desinfectionsmittel, Chlor, schweflige Säure, namentlich aber Carbolsäure, die Infection durch pestkranke Thiere hintanzuhalten vermöge, was aber sehr unwahrscheinlich ist.

Die Impfung der Rinderpest mittelst Thränenflüssigkeit, Nasenschleim, Geifer u. s. w., welche Secrete von leichter erkrankten Thieren zu nehmen wären, hat in Rücksicht auf die Herbeiführung eines milderen Verlaufes der Krankheit bei dem einheimischen Vieh oder eines Schutzes desselben vor einer künftigen natürlichen

Infection keinen Werth. Denn einmal ist die Angabe, dass die durch die Impfung hervorgerufene Krankheit milder sei, als die in Folge der natürlichen Ansteckung entstandene, wenigstens für unser einheimisches Vieh durchaus nicht bewiesen, und dann würde durch die, zu einer Zeit, wo die Seuche nicht herrscht, fortgesetzte (Schutz-) Impfung die Gefahr einer weiteren Verbreitung und eines bösartigen Auftretens der Pest fortwährend unterhalten, mithin die Viehbesitzer andauernd der Besorgniss schmerzlicher und empfindlicher Verluste ausgesetzt werden. Als Präservativmittel hätte sie für die westeuropäischen Länder nur dann von Belang werden können, wenn sie in jenen Gegenden, in welchen sich die Rinderpest angeblich originär erzeugt, nach Jessen's Vorschlag allgemein hätte vorgenommen werden können; indem dann alle von dort zu uns gebrachten Triebheerden bereits durchseucht gewesen wären, mithin die Gefahr einer Einschleppung der Krankheit von selbst hinweggefallen wäre. Da aber noch nicht einmal die Gegenden, in welchen eine ursprüngliche Entwicklung der Rinderpest stattfindet, sichergestellt sind, die durch mehr als ein Decennium in verschiedenen Gegenden des europäischen und westasiatischen Russlands in ausgedehntestem Massstabe vorgenommenen Impfungen nachgewiesen haben, dass eine erwartete Mitigation des Impfstoffes durch die Durchführung durch viele Generationen nicht erzielt werde, und die Vornahme solcher Impfungen nunmehr nur dem Ermessen der Vieheigenthümer unter Einhaltung gewisser Vorsichtsmassregeln freigestellt worden ist, so muss vorläufig von den in Aussicht gestellten Vortheilen dieses Vorganges abgesehen werden.

Bevor die Anwendung der Keule als alleiniges Tilgungsmittel der Rinderpest gesetzlich vorgeschrieben war, wurde auch in westeuropäischen Ländern die Impfung zum Zwecke der Abkürzung einer in grosser Verbreitung herrschenden Seucheninvasion, wo wegen der vielen Berührungspunkte mit Vehikeln des Contagiums eine vielfältige Ansteckung kaum zu vermeiden war (als Vorbauungs- und Nothimpfung) durchgeführt, aber nur zu dem Zwecke, um Thiere, welche in Folge der natürlichen Ansteckung erst nach und nach erkrankt wären, auf einmal zu inficiren und hiedurch den Verlauf der Seuche abzukürzen. Man hat zu diesem Zwecke baum- oder schafwollene Fäden mit dem Nasenausflusse oder den Thränen von Thieren befeuchtet, bei welchen die Rinderpest in einer milden Form und in dem ersten Stadium zugegen war, dieselben unter die Haut der inneren Seite der Hinterschenkel, des Rückens, der Brust oder des Triels der zu impfenden Rinder

gezogen, und dieselben bis zum Anschwellen der Impfstellen und dem Auftreten der Krankheitserscheinungen liegen gelassen. Mit der Durchführung des Keulungsverfahrens ist die Vornahme der Impfung der Rinderpest selbstverständlich unverträglich.

§. 44. Die Pest der Schafe und Ziegen. Es wurde schon früher hervorgehoben, dass in der jüngsten Zeit der Uebergang der Rinderpest auch auf andere Wiederkauer, darunter insbesondere auf Schafe und Ziegen nachgewiesen worden ist. Nachdem aus früheren Jahren vereinzelte Beobachtungen von Jessen, Sergéjew, Paschkewitsch und mir vorlagen, welche es wahrscheinlich machten, dass Schafe und Ziegen durch das Contagium der Rinderpest angesteckt zu werden vermögen, wurden im Jahre 1861 diesbezügliche Beobachtungen von Mareš in Prag und von Galambos in Pest gemacht. Mareš war der erste, welcher eine genaue Schilderung dieser Infectionskrankheit der Schafe gab (Oest. Vierteljahr.-Schrift für Vetkd. 1863). Im Jahre 1863 kam in Krain in Ortschaften, in welchen die Rinderpest herrschte, die analoge Krankheit auch unter den Schafen vor; dieselbe Beobachtung wurde im Küstenlande, in Oesterreich, Galizien, Ungarn und Siebenbürgen, im Königreiche Polen, in Italien, während der Invasion der Seuche im Jahre 1865 in England und später auch in anderen Ländern gemacht. Aus dem Acclimatisationsgarten zu Paris sind Berichte veröffentlicht worden, dass daselbst Gazellen, welche, auf ihrem Transporte von London aus, der Ansteckung ausgesetzt waren, an der Rinderpest erkrankten, und Yaks, Auerochsen, Zebus, Ziegen, Antilopen und Hirsche, ja sogar Pekarischweine (?) ansteckten.

Die Möglichkeit des Ueberganges der Rinderpest auf Schafe und Ziegen ist nicht nur durch verlässliche und genaue Beobachtungen in Fällen natürlicher Infection, sondern auch durch Impfungen, wie sie in Krain, in Wien, in Russland u. s. w. vorgenommen worden sind, zweifellos sichergestellt.

Das Auftreten der Schaf- und Ziegenpest wurde stets und überall nur in Localitäten beobachtet, in welchen die Rinderpest herrschend oder wenigstens die Gelegenheit zur Uebertragung des Rinderpestcontagiums gegeben war. So lange die Möglichkeit zu Infectionen dieser Thiere fehlt oder hintangehalten wird, bleiben sie von der Pest verschont. Das Contagium der Rinderpest wirkt jedoch bei weitem nicht so intensiv auf Schafe und Ziegen, als auf Rinder; eine namhafte Anzahl von ihnen widersteht der natürlichen Ansteckung selbst bei inniger Berührung mit kranken Rindern, und auch

die Impfung ergibt dasselbe Resultat. So zeigte sich, dass bei der in Böhmen, in Krain und im Küstenlande im Jahre 1863 vorgekommenen Schafpest nur etwas über 20 Procent der der Ansteckungsgefahr ausgesetzt gewesenen Thiere erkrankten; bei den in Wien vorgenommenen Impfungen widerstanden über 45 Procent der Infection. Es kann aber nicht übergangen werden, dass es auch Umstände geben möge, welche die Haftung des Contagiums begünstigen; wie dies die, aus einem Districte Polens durch Seifmann veröffentlichten Daten nachweisen, wo von dem Schafviehstande mehrerer Ortschaften 74 Procent erkrankten.

Die bei Schafen und Ziegen einmal ausgebrochene Krankheit entwickelt ein Contagium, das sowohl Thiere derselben Art als auch Rinder zu inficiren vermag; es haftet jedoch bei weitem seltener bei Schafen und Ziegen, als bei Rindern. Die in Folge der Ansteckung von Schafen aus, bei den Rindern sich entwickelnde Pest ist eben so intensiv und endet eben so häufig tödtlich, wie die durch Uebertragung von Rind auf Rind entstandene; die hie und da aufgetauchte Ansicht von der Möglichkeit einer Milderung des Rinderpest-Contagiums mittelst einer Durchführung desselben durch Schafe ist durch die Erfahrung völlig widerlegt worden.

Das Incubationsstadium bei der Schafpest schwankte zwischen 4 und 9 Tagen bei natürlicher Ansteckung, zwischen 2 und 6 Tagen bei der Impfung. Nach der Uebertragung der Krankheit von Schafen auf das Rind schwankte die Dauer des latenten Stadiums zwischen 4 und 8, nach Impfungen zwischen 3 und 4 Tagen.

Die Impfung der Schafpocke vermag, wie dies Versuche gelehrt haben, die Infection der Schafe durch das Rinderpestcontagium nicht hintanzuhalten.

§. 45. Symptome. Die ersten Krankheitserscheinungen sind in der Regel Hinfälligkeit, Verringerung der Fresslust und des Widerkauens, Beschleunigung des Athmens und Pulses; im weiteren Verlaufe stellt sich unter Zunahme der Mattigkeit und vollständigem Aufhören der Fresslust und des Widerkauens Röthung der Nasen- und Maulschleimhaut und der Conjunctiva, später sehr reichlicher schleimiger Ausfluss aus der Nase und aus den inneren Augenwinkeln ein; in der Maulhöhle sammelt sich reichlicher, zäher Geifer; auf dem Zahnfleische treten nicht selten rothe Flecke auf, die sich mit gelblichen, bräunlichen Auflagerungen bedecken; das Athmen nimmt an Häufigkeit zu und wird sehr erschwert; es stellt sich ein kurzer, rauher, schmerzhafter Husten und Zähneknirschen, der Absatz anfangs weicher, dann breiiger oder völlig flüssiger, bisweilen

blutiger Excremente ein; die kranken Thiere liegen dann fast beständig, und können sich aufgehoben nicht oder nur schwankend auf den Füssen erhalten.

In manchen der mit Genesung endigenden Fälle erreichen die Symptome nur eine mässige Höhe; in anderen aber erfolgt noch die Reconvalescenz, nachdem die Schafe dem Tode schon unrettbar verfallen schienen. Als die erste, auf eine Wendung zum Besseren hinweisende Erscheinung ist es anzusehen, wenn die theilnahmslos dahinliegenden Thiere sich erheben, etwas munterer herumblicken, das Futter beschnuppern und zu verzehren beginnen; schon am nächsten Tage ist gewöhnlich die Fresslust rege; die Beschleunigung des Athmens und die Häufigkeit des Hustens lassen nach; durch mehrere Tage hindurch bleiben die Excremente noch breiig; am längsten, oft 10—12 Tage und darüber, erhält sich, wenn auch fortan abnehmend, der Ausfluss aus der Nase und die Bildung von Schleimkrusten an den inneren Augenwinkeln; noch länger währt es, bis die Reconvalescenten einen guten Ernährungszustand wieder erlangt haben.

Der tödtliche Ausgang erfolgt meistens zwischen dem 3. und 5. Tage, selten später nach dem Beginne der Krankheit. Manche Thiere gehen nach dem Ablauf der acuten Krankheit an Erschöpfung zu Grunde. Auf den mehr oder weniger günstigen Verlauf der Krankheit mag der Charakter der eben herrschenden Rinderpest, der Gesundheits- und Ernährungszustand der Schafe zur Zeit ihrer Infection, die Art ihrer Haltung während der Krankheit wesentlichen Einfluss nehmen.

Das Genesungsprocent bei der Schafpest ist jedoch in der Regel ein viel günstigeres, als bei der Rinderpest. Während z. B. im Jahre 1863 in Krain, im Küstenlande und in der Militärgrenze nur 7·8, 5·7 und 16·8 Procent der von der Pest befallenen Rinder genasen, ergaben sich in diesen 3 Ländern bei Schafen die Genesungsprocente mit 39·5, 30·5 und 27·7. Es liegen aber auch Beobachtungen über einen viel ungünstigeren Verlauf der Schafpest vor; so wurden im Jahre 1863 in Polen nur 20·8 Procent Genesungsfälle berechnet; im Gömörer Komitate Ungarns erfolgte die Genesung in sehr wenigen Fällen; in 4 Orten Galiziens, in welchen die Schafpest im Jahre 1864 herrschte, genasen sogar nur 3 Procent der erkrankten Schafe.

Nach den bisherigen Wahrnehmungen scheint es, dass von früher her cachektische Schafe, dann solche, welche während des Krankheitsverlaufes in engen, dunstigen Ställen gehalten werden oder

im Freien ungünstigen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, der Krankheit viel häufiger unterliegen.

Die Pest der Ziegen ist bis jetzt (mit Ausnahme einer Invasion in Sicilien) selten beobachtet worden; ihre Erscheinungen kommen mit jenen der Schafpest völlig überein; die Procente der Genesungsfälle haben sich bisher noch schwankender herausgestellt, als bei dieser.

Der Sectionsbefund bei pestkranken Schafen stimmt mit jenem, welcher bei der Rinderpest geschildert wurde, vollkommen überein. Bemerkenswerth ist jedoch, dass in der überwiegendsten Mehrzahl der Fälle mehr oder weniger grosse, genau begrenzte Entzündungsherde in den Lungen angetroffen werden, welche, wenn sie bis an die Oberfläche reichen, gewöhnlich die Entwicklung einer umschriebenen Entzündung des Brustfelles, die häufig zur Verklebung mit der gegenüberliegenden Stelle des Rippenfelles führt, zur Folge haben.

Ueber gelungene Heilversuche bei der Schaf- und Ziegenpest ist uns nichts bekannt.

§. 46. Veterinär-Polizei. Die veterinär-polizeilichen Massregeln, welche gegen die Rinderpest zur Durchführung kommen, haben zum Zwecke:

1. Das Eindringen der Seuche aus ihrem Heimatslande oder aus einem nur zeitweilig von ihr heimgesuchten Staate des Auslandes zu verhüten (Schutzmassregeln), und
2. die in das Inland bereits eingeschleppte Seuche so rasch als möglich zu tilgen (Tilgungsmassregeln).

Die Schutzmassregeln zerfallen demnach in solche, welche gegen Länder, von welchen die Gefahr der Einschleppung beständig droht, dauernd aufrecht erhalten werden müssen, und in solche, die nur zeitweilig und dann zur Durchführung kommen, wenn in einem Auslandsstaate, welcher für gewöhnlich frei von der Rinderpest ist, Ausbrüche der Seuche stattgefunden haben.

§. 47. Beständige Schutzmassregeln gegen die Einschleppungsgefahr. Als dauernd von der Rinderpest verseuchte Länder werden in Rücksicht auf veterinär-polizeiliche Schutzmassregeln Russland, von wo her die ersten Verschleppungen der Seuche in andere Staaten stets erfolgen, dann vorläufig noch Rumänien, wegen der in Folge vielfältigen Verkehres mit Russland daselbst häufig vorkommenden Invasionen der Rinderpest angesehen.

Im allgemeinen Theile schon (S. 196) wurden jene Massregeln, welche in Hinsicht auf den Schutz vor der Einschleppung in Betracht kommen können, angeführt. Hieher gehören:

1. Die Erlassung eines dauernden Einfuhrverbotes von Rindern aus diesen Ländern. In jüngster Zeit ist auch in Oesterreich-Ungarn ein solches Verbot lebhaft befürwortet worden. So lange aber der Bedarf des Importes von russischem und Moldauer Vieh besteht, erscheint diese Massregel kaum durchführbar.

Es wird wohl darauf hingewiesen, dass Oesterreich über seine westliche Grenze nicht viel weniger Vieh ausführe, als die Einfuhr über seine östliche Grenze beträgt. Hiebei wird aber übersehen, dass das exportirte Vieh der Hauptsache nach Nutz- und Zuchtvieh ist, und dass durch Gesetze oder Verordnungen nicht zu erzielen sein werde, dass diese Thiere, statt nach Deutschland exportirt, in die Maststallungen Galiziens oder auf den Schlachtviehmarkt Wiens abgetrieben werden. Sollte ein solches Einfuhrverbot für Oesterreich erlassen werden, so müsste, wenn es nicht im Voraus ganz illusorisch sein soll, auch Ungarn in ähnlicher Weise vorgehen; es wäre aber dann, da die Türkei schon seit Jahren verseucht ist, nothwendig, einen Militärcordon von Krakau aus bis Cattaro zu ziehen, wenn das Verbot nicht blos auf dem Papiere stehen soll. Ob dies möglich ist, muss der Beurtheilung jedes Einzelnen überlassen bleiben.

Bis zu dem Zeitpunkte, wo ein dauerndes Einfuhrverbot für Vieh aus den genannten Ländern erlassen werden kann, besteht für Oesterreich die Nothwendigkeit, durch andere Massregeln die Gefahr der Einschleppung der Rinderpest von dort her abzuwehren. Hieher gehören vor Allem die Viehquarantainen, die Grenzbewachung und die Schlachthäuser an der Grenze.

2. Die Quarantaine-Anstalten. Die aus Russland und der Moldau nach Oesterreich einbrechenden Rinder, Schafe, Ziegen und Schweine dürfen die Grenze nur an den, zur contumazmässigen Beobachtung eingerichteten Einbruchstationen (Viehcontumazanstalten) überschreiten, in welchen die Rinder durch eine bestimmte Zeit einer contumazmässigen Beobachtung, die Schafe und Ziegen einer eintägigen Beobachtung und der Desinfection ihrer Klauen vor der Entlassung, die Schweine in der Regel nur einer Revision unterzogen werden.

Die Anforderungen, welche an Viehcontumazen gestellt werden müssen, wurden schon früher (S. 199) präcisirt. Der Vorgang bei der Aufnahme, Beobachtung und Entlassung der Thiere muss durch eine besondere Instruction geregelt sein.

Das aus der Contumaz austretende Vieh muss mit einem besonderen Viehpasse versehen, und soll, wo nur immer möglich, mittelst der Eisenbahn weiter befördert werden.

Von grösster Wichtigkeit ist die Feststellung der Zeitperiode, durch welche die Rinder der contumazamtlichen Beobachtung zu unterziehen sind.

Wiederholt habe ich mich für eine, der mittleren Dauer der Incubationsperiode entsprechende Herabsetzung der Contumazzeit für das aus dem östlichen Auslande übertretende Hornvieh unter der Voraussetzung erklärt, dass die Contumazanstalten völlig entsprechend eingerichtet sind; in der Ueberzeugung, dass nur hiedurch den vielen, mit einer unnöthig langen Observationsperiode verknüpften Uebelständen, welche dem Schleichhandel nur unter die Arme greifen und die Einschleppung der Rinderpest erst recht begünstigen, begegnet werden könne. Auch gegenwärtig noch halte ich eine Contumazperiode von 10, höchstens 12 Tagen unter der obigen Voraussetzung für vollkommen genügend. Die Angaben, dass selbst nach Ablauf einer 21tägigen Contumazperiode noch Erkrankungen an der Rinderpest unter dem aus der Quarantaine entlassenen Vieh vorgekommen seien, will ich nicht bezweifeln; ein solches Ereigniss lässt sich aber aus einer mangelhaften Einrichtung der Anstalten oder einer nicht genügenden Beaufsichtigung und thierärztlichen Beobachtung der Thiere ganz wohl erklären; je tadelloser beide sein werden, desto seltener werden auch die zum Deckmantel von Unzukömmlichkeiten benützten, ungewöhnlich langen Incubationsperioden hervortreten.

In jedem Falle muss aber die Contumazperiode eine feste sein, und darf nie zwischen einem Minimum und Maximum schwanken. Ein Variiren derselben vernichtet jede Sicherheit im Handel und im Abschlusse von Lieferungsverträgen und ist ein mächtiges Förderungsmittel des Schmuggels.

Das ganze Institut der Viehquarantainen wurde in letzter Zeit vielfach angegriffen; es ist jedoch bei weitem besser als sein Ruf. Trotz des bedeutenden Viehimportes aus Russland gehören seit Jahren schon Ausbrüche der Rinderpest in dem westlichen Theile Galiziens und in den angrenzenden Nebenländern zur Seltenheit; die Einschleppungen der Seuche nach Oesterreich erfolgten vielmehr der Hauptsache nach aus Croatien, theilweise aus Ungarn und aus der Türkei. Die in Ostgalizien vorgekommenen Ausbrüche der Krankheit beschränkten sich in der Regel auf Ortschaften der Grenzbezirke und waren durch den localen Grenzverkehr veranlasst. Wenn auf die günstigen Erfolge hingewiesen wird, welche Preussen durch die Grenzsperre erzielt hat, so wird hiebei die Richtung des südrussischen Handelsverkehres und die unmittelbare Angrenzung Galiziens an die Steppengebiete Russlands ganz ausser Acht gelassen.

Thierische Rohproducte dürfen über die Grenzen dieser Länder gleichfalls nur über die Contumazanstalten und nur unter

der Bedingung gebracht werden, dass deren Abstammung aus seuchenfreien Gegenden mittelst behördlicher Certificate nachgewiesen ist. Eine Ausnahme von der Beibringung solcher Ausweise wäre nur bezüglich gewaschener oder calcinirter, in Säcken oder Ballen verpackter Schafwolle zu machen.

Ohne Desinfection ist die Einfuhr von vollkommen trockenen Häuten und Knochen, eben solchen Hörnern, Hornspitzen und Klauen, gesalzenen oder getrockneten Rinderdärmen, geschmolzenem Talg in Fässern und Wammen, Kuhhaaren, Schweinsborsten, Schafwolle und Ziegenhaaren, in Säcken oder Ballen verpackt, zulässig.

Frische Häute und rohes Fleisch wären von der Einbringung unbedingt auszuschliessen, andere frische Rohproducte einem Desinfectionsverfahren zu unterziehen.

Bei dem Vorkommen frischer, einem Desinfectionsverfahren zu unterziehender Artikel, gemengt mit solchen, bei welchen ein solcher Vorgang nicht stattzufinden hat, wäre die ganze Waarenpartie über die Grenze zurückzuweisen.

3. Zur Hintanhaltung des Schmuggels mit Rindern, Schafen und Ziegen findet schon unter gewöhnlichen Verhältnissen eine strenge Ueberwachung der Grenze gegen Russland und die Moldau durch die Finanzwache statt, welche, wenn in den benachbarten Gegenden der angrenzenden Staaten die Rinderpest in grösserer Verbreitung herrscht, mit Zuhilfenahme von Militärmannschaft verschärft wird. Ausserdem besteht zu demselben Zwecke in den der Grenze zunächst gelegenen Bezirken Galiziens und der Bukowina in jedem Orte ein Viehstandskataster, in welchem das vorhandene Vieh, welches zugleich durch einen Brand kenntlich gemacht wird, verzeichnet, und jeder Zuwachs und Abgang in Evidenz gehalten wird. Besondere Vertrauensmänner können überdies als Grenzinspectoren bestellt und ihnen auf Grundlage einer Instruction die Ueberwachung des Verkehres mit Hornvieh an der Grenze und in den Grenzgegenden übertragen werden.

4. Die Errichtung von Schlachthäusern an geeigneten Eintrittsorten längs der Grenze gegen Russland und die Moldau unter der Bedingung, dass sie unter unmittelbarer Aufsicht der politischen Behörde, beziehungsweise eines landesfürstlichen Thierarztes stehen und zu dem Zwecke, um eingetretene Rinder, Schafe und Ziegen, welche nach einer mindestens sechsstündigen und während einer Fütterung vorgenommenen Beobachtung gesund befunden wurden, ohne weiterer Contumazirung zu schlachten und das Fleisch der auch im geschlachteten Zustande gesund befundenen Thiere im

Schlachtorte selbst oder in grossen Verbrauchsorten zu verwerthen, wurde durch das Gesetz vom 2. Mai 1873 bewilligt. Durch die Verordnung vom 14. Mai 1873 wurde der bei der Concessionirung solcher Etablissements, bei dem Eintriebe und bei der Schlachtung der Thiere, dann bei der Verfrachtung und Verwerthung des Fleisches und der Häute einzuhaltende Vorgang vorgeschrieben.

Da solche Schlachthäuser bis jetzt noch nicht zur Errichtung gekommen sind, lässt sich über die Erfolge derselben, welche im Voraus als sehr belangreich geschildert wurden, nichts angeben (s. S. 200).

5. Beaufsichtigung des aus den Contumazen entlassenen Viehes. Aus den Contumazanstalten austretende Transporte von Schlachtvieh müssen an die nächste Eisenbahnstation zur Einwaggonirung angewiesen werden; für Viehtriebe, welche bis zur Eisenbahn den Landweg zu benützen haben oder im Lande selbst zur Aufstellung in Orten bestimmt sind, welche mit der Eisenbahn nicht erreicht werden können, sind besondere Triebstrassen, längs welchen die Errichtung von Futter- und Raststationen angeordnet wird, anzuweisen.

An bestimmten Stationen dieser Triebstrassen bestehen Beschau-Commissionen, welche aus einem Thierarzte und einem politischen Beamten zusammengesetzt sind, deren Aufgabe es ist, die Zahl und Art der Thiere mit den Angaben der Viehpässe zu controliren, den Gesundheitszustand der Thiere zu untersuchen und den Befund so wie die in den Stationen etwa stattfindenden Abverkäufe auf den Pässen zu bemerken. Bei Abgängen an der Zahl der Thiere ist, wenn der Anstand nicht aufgeklärt wird, der Trieb durch zehn Tage zu contumaziren und bei dem Antreffen eines verdächtigen Krankheitsfalles die amtliche Erhebung desselben zu veranlassen. Eine gleiche Revision der Thiere ist jedenfalls auch an der für deren Verladung bestimmten Eisenbahnstation vorzunehmen. Der Transport solcher Thiere hat in besonderen Zügen direct bis an den Bestimmungsort zu geschehen, und die hiezu benützten Waggons sind vorschriftsmässig zu desinficiren.

Kommt in den angrenzenden Ländern der europäischen Türkei die Rinderpest zum Ausbruche, so treten, wegen der Unzulänglichkeit der Handhabung der veterinär-polizeilichen Massregeln in diesem Reiche, gegen die von dort zu Lande und zur See einlangenden Viehtriebe für die Seuchendauer alle jene Massregeln in Wirksamkeit, welche bezüglich Russlands und der Moldau fortwährend bestehen.

§. 48. Zeitweilige Schutzmassregeln gegen die in anderen Staaten des Auslandes herrschende Rinderpest. Kommt die Rinderpest in einem anderen Staate des Auslandes zum Ausbruche und droht von daher die Gefahr der Seucheneinschleppung, so müssen für die Dauer der Seuche Schutzmassregeln zur Durchführung kommen, deren Strenge der Grösse der Ansteckungsgefahr angepasst werden muss. Hiebei wird zwischen den verseuchten und den seuchenfreien Gegenden und Orten des von der Seuche befallenen Landes zu unterscheiden und auf den Umstand Rücksicht zu nehmen sein, ob die Krankheit in grösserer oder geringerer Entfernung von der Grenze herrscht, ob die Verkehrsverhältnisse derart sind, dass selbst aus grösseren Entfernungen her die Einschleppung der Krankheit innerhalb kurzer Frist möglich ist (Eisenbahnverbindungen u. dgl.), und ob die Tilgungsmassregeln in dem betreffenden Lande mit Energie durchgeführt werden oder nicht. In dieser Beziehung trifft das österreichische Gesetz folgende Bestimmungen:

1. Aus verseuchten Gegenden des Auslandes dürfen nicht eingeführt werden: a. Rinder, Schafe und Ziegen, b. Abfälle und Rohstoffe von diesen Thieren in frischem oder getrocknetem Zustande, mit Ausnahme von Milch, dann Schafwolle, welche nachweislich gewaschen oder calcinirt und in Säcken oder Ballen verpackt ist, c. Heu, Grummet, Stroh und Dünger, d. gebrauchte Stallgeräthe, Anspanngeschirre für Rinder, für den Handel bestimmte getragene Kleider, Schuhwerk und Hadern.

Heu und Stroh als Verpackungsmittel ist am Bestimmungsorte der Waare sofort zu verbrennen.

2. Aus seuchenfreien Gegenden eines verseuchten Landes kann, solange eine grosse Gefahr der Einschleppung der Seuche nicht besteht, die Ein- und Durchfuhr der unter 1 (a bis d) genannten Thiere und Gegenstände unter der Bedingung gestattet werden, a. dass die Einbringung nur an hiezu besonders bestimmten Orten erfolge, b. dass bei jedem Viehtransporte der unverdächtige Gesundheitszustand der Thiere durch amtliche Zeugnisse (Viehpässe) dargethan, durch eine thierärztliche Besichtigung sichergestellt und überdies nachgewiesen werde, dass dieselben aus Gegenden kommen und nur durch Gegenden passirt sind, in welchen die Rinderpest nicht herrscht, c. dass bezüglich der unter 1 b, c, d genannten Gegenstände der Nachweis geliefert werde, dass dieselben nicht aus verseuchten Gegenden stammen und nicht in verseuchten Orten gelagert waren.

Ueber das Resultat der Untersuchungen der Thiere und Waaren hat der an dem Eintrittsorte aufgestellte Thierarzt ein Protokoll zu führen.

3. Bei grosser Gefahr der Einschleppung der Seuche tritt gegen die unter 1 (a bis d) namhaft gemachten Thiere und Gegenstände die Absperrung der bedrohten Strecke der Grenze (die Grenzsperre) ein. Personen, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie in verseuchten Orten gewesen oder mit Thieren aus verseuchten Orten in Berührung gekommen sind, haben sich dann vor ihrer Zulassung in das Inland einer Desinfection zu unterziehen.

4. Selbst im Falle der angeordneten Grenzsperre können aus seuchenfreien Gegenden, unter Einhaltung der unter 2 angeführten Bedingungen, über Bewilligung der Landesbehörde zugelassen werden: a. Transporte von Schlachtvieh, b. Transporte von trockenen thierischen Rohproducten. Solche Transporte dürfen nur auf Eisenbahnen oder auf dem Wasserwege stattfinden und müssen direct ohne Umladung bis an ihren Bestimmungsort befördert und das Schlachtvieh daselbst sogleich der Schlachtung, die benützten Eisenbahnwaggons und Schiffe der Desinfection unterzogen werden.

5. Transporte von Wiederkauern oder thierischen Rohproducten, welche die bestimmten Eintrittsorte umgangen haben, werden als verfallen behandelt.

§. 49. Tilgungsmassregeln. Ist die Rinderpest im Inlande ausgebrochen, so kommt eine Reihe von Schutz- und Tilgungsmassregeln zur Ausführung, bei deren Festsetzung die Rücksichtnahme auf die Thatsache, dass diese Krankheit eine exotische, nur in Folge der Einschleppung des Contagiums von auswärts her entstehende ist, massgebend sein muss. Es handelt sich hiebei einmal darum, so rasch als möglich in die Kenntniss von dem Ausbruche und der Verbreitung der Krankheit zu kommen, dann aber darum, die Möglichkeit einer weiteren Entwicklung des Ansteckungsstoffes durch schnelle Wegschaffung aller kranken Thiere, und die Verschleppung desselben durch Sperrmassregeln und durch schleunige Vernichtung oder Desinfection aller Träger und Zwischenträger des Contagiums hintanzuhalten. Die Grundzüge dieser Massnahmen wurden schon im allgemeinen Theile besprochen, sie finden auf die Rinderpest die vollste Anwendung. Es wird sich daher auf sie bezogen und soll nur noch die besondere Art ihrer Durchführung bei dieser Krankheit hier besprochen werden.

1. **Anzeige.** Wenn in einem Kronlande der Ausbruch der Rinderpest amtlich kundgemacht ist, tritt die Verpflichtung der unverzüglichen Anzeige an den Ortsvorstand und an die politische Bezirksbehörde schon dann ein, wenn auch nur an einem Rinde die Erscheinungen einer innerlichen Erkrankung überhaupt wahrgenommen werden.

Für Personen, welche nach den allgemeinen Bestimmungen (S. 193) zur Anzeige nicht verpflichtet sind, können Belohnungen aus dem Staatsschatze für die erste Anzeige von Rinderpestausbrüchen in bisher seuchenfreien Ortschaften, so wie für Anzeigen von wirklich begangenen Uebertretungen der Seuchenvorschriften festgesetzt werden.

Die Ortsbehörde hat, sobald sie von einem den Verdacht der Rinderpest erregenden Erkrankungs- oder Todesfalle oder von einem ausgesprochenen Falle der Rinderpest Kenntniss erlangt, vorläufig den Fall im Orte zu verlautbaren, die Sperre des betreffenden Stalles oder Standortes zu veranlassen, das Entfernen von Rindern, Schafen und Ziegen aus dem Orte zu verbieten und hintanzuhalten und den gemeinschaftlichen Weidegang einzustellen.

2. **Seuchencommission, Untersuchung und Constatirung der Krankheit.** Die über Anzeige eines, den Verdacht der Rinderpest erregenden Erkrankungs- oder Todesfalles von der Behörde bestimmte Seuchencommission besteht in Oesterreich aus einem politischen Beamten, einem Amtsthierarzte und dem Vorsteher des Seuchenortes. Diese hat an Ort und Stelle die Untersuchung der betreffenden Thiere vorzunehmen und ist, falls Cadaver nicht vorhanden sind und durch die Untersuchung der lebenden Thiere der Verdacht der Rinderpest nicht in vollkommen beruhigender Weise behoben wird, berechtigt, zum Zwecke der Vornahme der Section ein erkranktes, vorher der Schätzung zu unterziehendes Thier tödten zu lassen.

3. **Pestverdacht.** Kann auf Grund der Untersuchung die Rinderpest nicht sichergestellt, der Verdacht ihres Bestehens aber auch nicht ausgeschlossen werden, so tritt nebst den, unter 1 angeführten Massregeln und der Aufnahme des Viehstandes der Ortschaft die Stall-, beziehungsweise Gehöftsperre in ihrer vollen Ausdehnung (s. S. 194. 195), ausserdem die Verpflichtung zur Anzeige jedes Erkrankungs- und Todesfalles eines Rindes, Schafes oder einer Ziege und jeder beabsichtigten Schlachtung von Rindern aus unverdächtigen Stallungen ein. Diese Massregeln bleiben aufrecht, bis entweder der Verdacht der Rinderpest vollkommen beseitiget

oder die Gegenwart der Krankheit sichergestellt ist. Es ist Sache der Seuchencommission, beziehungsweise des Thierarztes durch wiederholte Untersuchungen in kurzen Zwischenräumen zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

4. Sperrmassregeln. Ist die Gegenwart der Rinderpest sichergestellt, so treten zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Seuche Sperrmassregeln in Wirksamkeit, u. z.:

a. Die Gehöftsperre (S. 195) in Betreff des verseuchten Hofes in ihrem vollen Umfange;

b. Die Ortssperre in Betreff der Ortschaft, in welcher die Rinderpest constatirt wurde (S. 195), nöthigenfalls mit Zuhilfenahme von Militär. Ausserdem sind Schafe und Ziegen aus den seuchenfreien Ställen für die Dauer der Seuche zu entfernen, Hunde, Katzen, Schweine und Federvieh eingeschlossen zu halten, die im Freien betroffenen zu tödten; das Fahren mit Rindern wird verboten; Personen, welche den Ort verlassen, sind, so lange noch krankes Vieh im Orte vorhanden ist, dem angeordneten Desinfectionsverfahren zu unterziehen; die Abhaltung von Märkten jeder Art, so wie von Tanzmusiken und grösseren Zusammenkünften der Leute wird untersagt; die Einfuhr von Wiederkauern darf nur, in so weit sie für die Verproviantirung nothwendig ist, die Durchfuhr solcher Thiere und thierischer Rohproducte mittelst der Eisenbahn oder auf Schiffen durch den Seuchenort nur unter Beobachtung bestimmter Schutzmassregeln stattfinden. Zum Zwecke einer Erleichterung in der Durchführung der Desinfectionsmassregeln ist die Anordnung wünschenswerth, dass aus den seuchenfreien Stallungen der Mist täglich entfernt werde.

Kommt die Rinderpest in grösseren Städten oder ausgedehnteren Ortschaften nur an einzelnen Punkten zum Ausbruche, so können die Sperrmassregeln auf einzelne Theile der Stadt oder Ortschaft, oder auf den Seuchenhof, und wenn der Seuchenausbruch in einem, von vielen Personen bewohnten Hause stattgefunden hat (z. B. in grossen Städten), nöthigenfalls auf den verseuchten Stall beschränkt werden.

Verseuchte Höfe, welche isolirt und mindestens 500 Meter von den nächsten Höfen jener Gemeinde, welcher sie angehören, entfernt liegen, können als Seuchenorte für sich angesehen werden; die über sie verhängten Sperrmassregeln finden dann auf die betreffende Gemeinde keine Anwendung.

In der als verseucht erklärten Ortschaft ist der Viehstand aufzunehmen; hiebei ist zur Hintanhaltung einer w-

schleppung des Ansteckungsstoffes von Seite der Seuchencommission mit der grössten Vorsicht vorzugehen.

c. Seuchenbezirk. Wenn die Rinderpest in einem Orte herrscht, so hat ein, nach den örtlichen Verhältnissen zu bestimmender Umkreis um denselben als Seuchenbezirk zu gelten und wird als solcher bekannt gemacht. In demselben tritt die Verpflichtung zur Aufnahme und Evidenzhaltung des Standes an Wiederkauern und zur Anzeige jedes Erkrankungs- oder Todesfalles bei solchen Thieren ein, ausserdem aber kommt eine Reihe von Beschränkungen des freien Verkehres zur Durchführung. Dahin gehören das Verbot der Abhaltung der Viehmärkte, der Ausfuhr von Wiederkauern, von roher Schafwolle, ungeschmolzenem Talg, Hörnern, Klauen, von Heu, Stroh, Grummet, Dünger, ferner die Beschränkung der Ein- und Durchfuhr solcher Thiere und Stoffe innerhalb der von der Landesbehörde zu bestimmenden Normen.

Sind mehrere, nahe aneinander gelegene Orte verseucht, so wird für dieselben ein gemeinschaftlicher Seuchenbezirk in grösserer Ausdehnung festgesetzt; erlangt die Rinderpest eine Verbreitung über einen grösseren Landstrich, so wird das Seuchengebiet in kleinere Seuchenbezirke getheilt und für jeden eine Seuchencommission bestellt.

d. Absperrung von Landestheilen. Diese Massregel tritt nur dann in Wirksamkeit, wenn die Rinderpest entweder in sehr grosser Verbreitung in einem Lande, oder in zahlreich zerstreuten Seuchenherden herrscht und daher die Gefahr der Verschleppung von vielen Seiten her gegeben ist. Die Sperrmassregeln können jedoch gegenüber solchen Landestheilen selbstverständlich nicht strenger sein, als jene, welche gegen verseuchte Auslandsstaaten zur Durchführung kommen.

5. Verfahren mit kranken und verdächtigen Thieren. a. Alle pestkranken Rinder, so wie alle, welche mit ihnen in demselben Stalle untergebracht oder sonst mit ihnen unmittelbar oder mittelbar in eine solche Berührung gekommen sind, dass daraus eine Ansteckung erfolgen konnte, müssen sofort getödtet werden.

b. Die an der Pest gefallenen und als krank erschlagenen Rinder sind vollständig, ohne Absonderung irgend eines Theiles des Thierkörpers, hinreichend tief zu vergraben oder sonst zu vernichten. Ueber die Ausmittlung des Aasplatzes, die Verscharrung der Cadaver, die Versicherung des ersteren u. s. w. wurde schon ı allgemeinen Theile (S. 205) gehandelt.

c. Die einer geschehenen Ansteckung verdächtigen, noch ganz gesund erscheinenden Rinder sind zu schlachten. Werden sie nach der Schlachtung von dem Thierarzte gesund befunden, so darf das Fleisch unter Beobachtung der vorgeschriebenen Vorsichtsmassregeln entweder im Schlachtorte selbst verbraucht oder (im Sinne des Gesetzes vom 2. Mai 1873 und der Durchführungs-Verordnung vom 14. Mai 1873) in grössere Verbrauchsorte behufs der Verwerthung verführt werden. Die Häute solcher Rinder dürfen, nach erfolgter Desinfection mittelst Kalklauge, unter Aufsicht in Gärbereien zum Zwecke der sogleichen Verarbeitung verführt werden.

Die früher gebräuchliche Absonderung und Parcellirung der der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Rinder hat in der Regel nur zur Verlängerung der Seuchendauer und zu Verschleppungen des Ansteckungsstoffes Anlass gegeben, da gewöhnlich Erkrankungen unter den Thieren der Parcellen in Folge der früher stattgefundenen Infection eintraten.

d. Wenn in den verseuchten Rinderstallungen Schafe oder Ziegen sich befinden, so sind diese gleich den Rindern zu tödten; entsprechend dem Befunde kann mit ihrem Fleische wie mit jenem der geschlachteten verdächtigen Rinder vorgegangen werden.

Bei grossen Schafheerden, welche in Ställen untergebracht sind, die mit verseuchten Rinderställen in Verbindung stehen, wäre eine Parcellirung und Contumazirung durch wenigstens 20 Tage zulässig.

e. Bei dem Ausbruche der Pest unter Schafen und Ziegen haben im allgemeinen dieselben Massregeln wie bei der Pest der Rinder zur Durchführung zu kommen. Finden jedoch in einem grossen Bestande von Schafen (mehr als 100 Stück) nur vereinzelte Pestfälle statt, so erschiene, mit Rücksicht auf die geringere Disposition der Schafe für die Aufnahme des Pestcontagiums, nach der Tödtung der kranken eine Contumazirung durch wenigstens 21 Tage der in Parcellen getheilten Heerde zulässig und gerechtfertigt.

f. Kommt die Pest in einer Rinderheerde auf einem Schiffs- oder Eisenbahntransporte oder auf dem Marsche zum Ausbruche, so wären alle Thiere dieser Heerde, sowohl die kranken als die gesunden, schleunigst zu tödten; mit den getödteten wäre nach den früher angeführten Modalitäten vorzugehen.

6. Desinfection. Sie wird nach den im allgemeinen Theile gegebenen Directiven vorzunehmen sein, sie soll aber jedesmal sogleich nach der Entleerung eines Stalles und mit der grössten Sorgfalt und Genauigkeit durchgeführt werden.

7. Erlöschen der Rinderpest. Die Rinderpest wird in einem Gehöfte oder in einer Ortschaft als erloschen erklärt, wenn in dem ersteren alles Rindvieh gefallen oder getödtet ist, oder wenn in der letzteren während 20 Tagen nach dem letzten Todesfalle oder nach der letzten Tödtung eines Thieres wegen Erkrankung an der Rinderpest oder wegen des Verdachtes dieser Krankheit ein neuer Erkrankungsfall nicht vorgekommen und die Desinfection vollständig durchgeführt ist.

Mit der Erklärung der Beendigung der Seuche in einer Ortschaft treten auch die verhängten Sperrmassregeln ausser Wirksamkeit; der Bezirksbehörde bleibt es jedoch vorbehalten, selbst nach Beseitigung der Sperre die Wiederbesetzung der verseucht gewesenen Ställe und das Begehen der von pestkrankem oder pestverdächtigem Vieh benützten Weideplätze für eine angemessene Frist zu verbieten.

8. Entschädigung. Für die über amtliche Anordnung der Seuchencommission getödteten Rinder, Schafe und Ziegen erhalten in Oesterreich die Eigenthümer den vollen Schätzungswerth als Entschädigung.

Die Schätzung geschieht durch drei, zu diesem Zwecke zu beeidende Schätzleute, wobei die kranken Thiere, ohne Rücksicht auf die vorhandene Krankheit, nach ihrem Werthe in gesundem Zustande abzuschätzen sind.

Das Recht auf Entschädigung geht verloren, wenn dem Inhaber der Thiere an der Einschleppung der Rinderpest ein Verschulden zur Last fällt, oder wenn er die ihm obliegende Anzeige über die Erkrankung der Thiere unterlassen hat; ausserdem aber wäre die Verlusterklärung dieses Rechtes gerechtfertiget für die Fälle, wenn in dem Viehstande innerhalb einer fixirten Zeitperiode nach dem Einbringen aus dem Auslande ein Ausbruch der Rinderpest erfolgt, oder wenn bei Erkrankungen unter einer, aus Russland oder der Moldau eingeführten Viehpartie der Nachweis über die durchgemachte Contumaz nicht erbracht werden kann.

Die Pocken, Blattern, Variolae.

§. 50. Mit dem Namen Pocken, Blattern bezeichnet man eine acute, contagiöse Krankheit, bei welcher unter Fiebererscheinungen ein Hautausschlag auftritt, welcher im Anfange die Form von Knötchen zeigt, die sich in Bläschen, Pusteln und Krusten

umändern; die daher einen typischen Verlauf zeigt und welche bei allen Hausthiergattungen vorkommt.

Die Pocken entwickeln sich in Folge der Infection durch das von den kranken Thieren ausgehende Contagium; es ist sehr zweifelhaft, ob sie hie und da auch spontan entstehen. Wie bei den contagiösen Krankheiten überhaupt, liegt zwischen dem Momente der Infection und dem Auftreten der charakteristischen Symptome eine Incubationsperiode, nach deren Ablauf dann unter febrilen Erscheinungen der Ausbruch des Ausschlages erfolgt; nur die Kuhpocken beginnen und laufen gewöhnlich ohne Fieber ab.

Das Exanthem zeigt, wie erwähnt, eine regelmässige Aufeinanderfolge von Veränderungen, welche sich auf einer nicht pigmentirten Haut am besten verfolgen lassen. Es bilden sich an gewissen Stellen der Haut zuerst kleine röthliche, von einem rothen Hofe umgebene, an Zahl allmälig zunehmende Knötchen, die sich in den folgenden Tagen zu Bläschen mit zelligem Bau und einem klaren lymphatischen Inhalt entwickeln, von denen manche mit einer Vertiefung in der Mitte, der Delle oder dem Nabel, Umbo, versehen sind. Der Inhalt wird dann eiterig, die Bläschen werden zu Pusteln und verlieren die Delle, sobald ihre Decke straff gespannt ist; der eiterige Inhalt vertrocknet endlich zu einer dunklen, braunen Kruste, welche sich schliesslich von der mittlerweile regenerirten Epidermis löst, und je nach der Tiefe, bis zu welcher der Process gegriffen hat, eine kleinere oder grössere Narbe hinterlässt. Bei dichtem Stande der Bläschen und Pusteln wird auch die dazwischen liegende und umgebende Haut mehr oder weniger bedeutend ödematös geschwellt; in schweren Fällen kommt es zu gleichen Efflorescenzen auf den Schleimhäuten.

Die Fiebererscheinungen, welche vor dem Ausbruche der Blattern meist heftig sind, lassen nach dem Auftreten der Eruption gewöhnlich nach, steigern sich aber beim Beginne und während der Dauer der Eiterung und hören im Stadium der Abtrocknung völlig auf. In schweren, meist ungünstig ablaufenden Fällen, namentlich dort, wo pyämische Erscheinungen auftreten, erreicht das Fieber gewöhnlich einen hohen Grad.

Ueber die Anatomie der Pockenpustel sind in der neuesten Zeit genaue Untersuchungen vorgenommen worden.

Nach den Ergebnissen jener von Auspitz und Basch entwickelt sich in umschriebenen Hautbezirken ein bis in verschiedene Tiefe eindringender Entzündungsprocess, der zur Zellenneubildung innerhalb der Papillen, zur Anschwellung der Zellen des Malpighi'schen Netzes und hiedurch zur Emporwölbung der Epidermis (Knötchenbildung) Anlass gibt. Während diese Neubildung und Schwellung der

Zellen zunimmt, entwickelt sich in der Mitte des Knötchens aus alten, abgeplatteten, spindelförmigen Zellen des Malpighi'schen Netzes ein Maschenwerk, in dessen Räumen eine zellenhaltige Flüssigkeit enthalten ist (Bläschenbildung); durch diesen zelligen Bau wird es erklärlich, dass beim Einstechen in die Pocke deren Inhalt sich nur unvollständig und langsam entleert. Die bisweilen vorhandene Delle der Bläschen erklären diese Forscher dadurch, dass die im Centrum sich allmälig sammelnde Flüssigkeit durch einen Wall von peripherisch angehäuften geschwellten Zellen wie in eine Kapsel eingeschlossen, dass daher die Epidermis an den Rändern der Pocken gestützt wird, während sie in der Mitte wegen der nur langsam an Menge zunehmenden Flüssigkeit und des gleichzeitig etwas einsinkenden Papillarkörpers zur Delle sich vertieft. Unter zunehmender Zellenneubildung im Corium nimmt die Eiterbildung und die Ausdehnung der Maschenräume zu, das Bläschen wird zur Pustel; in Folge der Ansammlung des Eiters verschwindet die primäre Delle; sie kann sich aber bei theilweiser Resorption oder Vertrocknung des Eiters später wieder einstellen, Vertrocknungsdelle.

Der Process schliesst mit allmäliger Abstossung des Pustelinhaltes durch die Bildung einer neuen Epidermis unterhalb desselben, worauf der Inhalt der Pustel zu einer braunen Kruste vertrocknet, unterhalb welcher das Malpighi'sche Netz entweder wieder normal, oder theilweise geschwunden, oder sammt der Papillarschichte des Coriums zu Grunde gegangen ist; nur in jenen Fällen, wo ein Theil der Lederhaut wirklich zerstört wurde, kommt es zur Bildung einer eigentlichen Narbe.

Nach W. Ebstein entsteht der fächerige Bau jener Pockenpusteln, welche tief in die Papillarschichte und in das Corium reichen und deutliche Narben zurücklassen, durch die von eiterigem Inhalte erfüllten epithelialen Kappen der Coriumpapillen, von welchen letzteren gewöhnlich mehrere in einer Pustel vorhanden sind.

Die verschiedene Färbung der Pocken ist theils von der Färbung und Dicke der Epidermis, theils von dem verschiedenen Grade der Verdickung der Malpighischen Schichte und der Entwicklung des Maschenwerkes in der Pocke, theils endlich von der Beschaffenheit ihres Inhaltes abhängig.

Die Pocken der Pferde, Variolae equinae.

§. 51. Es ist seit lange bekannt, dass bei den Pferden ein pustulöser Ausschlag vorkommt, welcher auf Kühe übertragen die Kuhpocke erzeugt. Jenner schon war der Meinung, dass durch die Uebertragung des Inhaltes der Pferdepocke (mittelst der Hände der Melker) die Kuhpocke entstehe. Dieser mit dem Namen: echte Mauke, Schutzmauke, bezeichnete Ausschlag wurde während des letzten Decenniums wiederholt in Frankreich beobachtet und mit Erfolg auf Kühe und von diesen auf Menschen geimpft; er gehört zweifellos den Pocken an, wie dies Impfungen der Lymphe (Equine) auf Rinder und den Menschen nachgewiesen haben.

Der Ausschlag kommt gewöhnlich an der hinteren Fläche des Fessels, seltener auf der Haut des Nasenrückens, der Lippen, des Maulwinkels, des Halses, auf der Maul- und Nasenschleimhaut und

der Bindehaut der Augen vor. Chauveau sah ihn auch über die Haut des ganzen Körpers verbreitet.

Seinem Ausbruche, der wohl in den meisten Fällen übersehen wird, geht gewöhnlich ein mehr oder weniger ausgesprochenes Fieber voraus, worauf sich an der hinteren Fläche des Fessels, besonders der weissgezeichneten Hinterfüsse, eine warme, schmerzhafte, rosen- oder gesättigt rothe Geschwulst erhebt, welche sich mehr oder weniger hoch über die Beine hinauf erstreckt und zu einem deutlichen, oft sehr auffallenden Krumm- und Steifgehen und zur Schonung des betroffenen Fusses selbst im Stalle Veranlassung gibt. Auf diesen Stellen erheben sich verschiedene grosse Bläschen, die sich bald in Pusteln umwandeln, welche eine gelbliche, zähe, an der Luft rasch zu braunen Krusten vertrocknende Flüssigkeit ergiessen, durch welche die Haare mit einander verklebt werden, während die Haut an den Falten der hinteren Fesselfläche stark infiltrirt und geröthet und nach Abstossung der Epidermis mit einer schmierigen, übelriechenden Flüssigkeit bedeckt erscheint. Das Fieber, so wie die Geschwulst des Fessels lassen bald nach, die Absonderung auf den excoriirten Hautstellen vermindert sich und hört auf, die Haut wird trocken, die Epidermis schilfert sich wiederholt ab, die Krusten fallen ab und die Krankheit ist meist innerhalb dreier Wochen beendet.

Einen ähnlichen Verlauf zeigen die blasigen und pustulösen Eruptionen an den genannten anderen Haut- und Schleimhautpartien.

Im Jahre 1855 kam dieses Exanthem hier wiederholt bei jungen Remonten zur Beobachtung; die Krankheit ging auf andere Pferde über und war auf solche auch impfbar; die Impfung auf eine Kuh blieb ohne Erfolg.

Die Krankheit kommt bei Pferden jeden Alters und Geschlechtes vor. Chauveau hat in der Lymphe der Bläschen kleine Zellen nachgewiesen, welche er auf Grund seiner Versuche für die eigentlichen Krankheitserreger erklärt. Bei der Impfung der Equine in die Haut der Pferde entsteht nur eine Pocke an der Impfstelle, bei der Einführung derselben in den Blut- oder Lymphstrom kommen nach einer Incubationsperiode von acht Tagen die Pocken an den früher erwähnten verschiedenen Hautstellen zum Ausbruch. Die geimpften Thiere erweisen sich für einige Zeit vor neuen Pockenausbrüchen geschützt.

Die Heilung erfolgt bei Abhaltung äusserer Schädlichkeiten ohne Kunsthilfe.

Die Kuhpocken, Variolae vaccinae.

§. 52. Die Kuhpocken stellen einen an den Strichen und an dem diesen zunächst gelegenen Theile des Euters, vorzugsweise junger und neumelkender Kühe vorkommenden pustulösen Ausschlag dar, welcher meist mit mässigem, oft auch ohne alles Fieber verläuft, sich durch Ansteckung auf andere Rinder, durch Impfung auf diese, auf andere Hausthiere und auf den Menschen übertragen lässt. Die Lymphe der Kuhpocken (Vaccine) wird zur Impfung der Menschen in der Absicht benützt, um diese vor dem Ausbruche der Menschenpocken zu schützen.

Actiologie. Es ist nachgewiesen, dass die Kuhpocken durch die Uebertragung der Lymphe der Schutzmauke des Pferdes auf das Euter der Kühe mittelst gemeinschaftlicher Wärter, gemeinsamer Weiden u. s. w., so wie durch Uebertragung der Menschenpocken entstehen können, wozu aber bemerkt werden muss, dass die Infectionen und Impfungen der Kühe mit Menschenblattern häufig fehlschlagen. Wenn auch die Entstehung der Kuhpocken auf diesen beiden Wegen als constatirt angesehen werden muss, so sind jene Ausbrüche der Krankheit doch bei weitem häufiger, bei welchen sich eine Infection durch Mauke oder Menschenpocken nicht nachweisen lässt. In den meisten Fällen findet eine Uebertragung von Kuh auf Kuh oder, wie es scheint, eine spontane Entwicklung der Krankheit statt.

Die Anlage zur Entwicklung der Pocken kommt allen Rindviehracen, jedoch nur dem weiblichen Geschlechte zu; nie hat man sie bei männlichen Thieren spontan entstehen gesehen, obwohl diese für die Aufnahme des Contagiums durch die Impfung empfänglich sind. Am häufigsten kommen die Pocken bei Kühen zwischen vier und sechs Jahren vor, obwohl auch ältere und jüngere Kühe, selbst Kalbinen, welche noch nie geworfen haben, von denselben nicht völlig frei bleiben; neumelkende Kühe werden, wie erwähnt, am häufigsten befallen.

Die veranlassenden Ursachen des Ausbruches sind unbekannt; die Lage des Ortes, seine geognostische Beschaffenheit, die klimatischen Verhältnisse haben keinen Einfluss auf ihr Vorkommen; die Stallfütterung scheint ihrer Entwicklung günstiger als der Weidegang; in manchen Jahrgängen scheinen sie häufiger als sonst vorzukommen; unter den Jahreszeiten soll vorzüglich das Frühjahr ihr Entstehen begünstigen, obwohl sie auch in den übrigen beobachtet werden. Umstände, welche einen vermehrten Blutandrang

zum Euter veranlassen, die Zeit des Kalbens und Säugens, Wechsel der Fütterung, Uebergang von der Stallfütterung zum Weidegange, Erhitzen beim Treiben, Veränderung der Lebensweise u. s. f. scheinen ihren Ausbruch zu begünstigen.

Die einmal entstandene Krankheit ist durch das in den Pocken sich entwickelnde Contagium, welches sich jedoch stets wie ein fixes verhält, einer weiteren Verbreitung fähig. Am häufigsten geschieht die Verschleppung durch die Melker, bei denen sich in Folge der Ansteckung bisweilen an den Fingern, Händen, Armen u. s. f. gleichfalls eine oder mehrere Pocken entwickeln, deren Ausbruch meist von einem leichten Fieber begleitet ist. In Folge einer allmäligen Uebertragung von einem Stücke auf das andere zieht sich der Verlauf der Seuche in einem mit vielen Thieren besetzten Stalle bisweilen über Monate hinaus. Durch die Impfung der Lymphe reifer Kuhpocken auf anderes Rindvieh entstehen ohne Fiebererscheinungen locale Pocken an der Impfstelle, deren Lymphe weiter impfbar ist. Auf Stieren und Ochsen haftet die Impfung am besten auf dem Hodensacke oder Schlauche. Die Kuhpockenlymphe, deren Impfung auf den Menschen als ein Schutzmittel gegen die Verheerungen der Menschenpocken angesehen wird, und welche auch auf andere Hausthiere als Rinder, jedoch nicht immer mit dem gleichen Resultate übertragbar ist, behält bei gehöriger Aufbewahrung (in verschlossenen Haarröhrchen, auf beinernen Lancetten u. s. w.) durch längere Zeit ihre ansteckende Kraft. Unmittelbar von der Kuh auf den Menschen übertragen, haftet sie weniger sicher als Lymphe, welche schon durch mehrere Generationen im Menschen durchgeführt, humanisirt, ist; ebenso schlagen die Impfungen von Kühen mit humanisirter Vaccine, wie man sie zum Zwecke der sogenannten Regeneration der Vaccine vornimmt, nicht selten fehl.

Hallier hat in der Kuhpockenlymphe sehr kleine Kugelbacterien entdeckt, welche, wenn sie zusammengehäuft liegen, eine röthliche Färbung zeigen, und die bei entsprechender Cultur, zuerst zu einem Oidium, welches von Torula rufescens nicht zu unterscheiden sei, und schliesslich zu Mucor mucedo heranwachsen. Da nun T. rufescens sehr oft in der Milch und ihr Micrococcus vielleicht immer im Colostrum vorkommt, so hält es Hallier, mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Kuhpocken primär nur bei den Kühen, und namentlich bei frischmelkenden, und nur auf das Euter beschränkt vorkommen, für wahrscheinlich, dass die Kühe durch ihre eigene Milch sich mit den Kuhpocken anstecken.

Cohn rechnet die in der Pockenlymphe vorkommenden kleinsten Gebilde zu den echten Kugelbacterien und nennt sie Micrococcus variolae.

Zürn fand gleichfalls in der Vaccine kleine, unbewegliche, aber nicht röthlich gefärbte Micrococcen und M. Reihen in geringer Menge, während sie in der Lymphe der Menschenpocken sich massenhaft vorfinden.

Nach Chauveau sind nebst farblosen Blutkörperchen in der Pockenlymphe Körnchenzellen, freie Kerne und punktförmige Moleküle enthalten; an den letzteren Formelementen scheint nach dessen Versuchen das Ansteckungsgift zu haften.

Zu ähnlichen Resultaten kam Keber in Danzig.

Allen diesen Forschern zu Folge stellen die, in der Kuhpockenlymphe enthaltenen organisirten kleinen Körperchen die eigentliche krankmachende Substanz dar, mag sie nun das Contagium selbst, oder nur der Träger desselben sein.

Durch Einwirkung einer Temperatur von einigen 80° C., durch Zusatz von minimalen Mengen von Carbolsäure, durch Zersetzungsvorgänge verliert die Kuhpockenlymphe ihre ansteckende Eigenschaft.

§. 53. Erscheinungen und Verlauf. Dem Ausbruche des örtlichen Leidens gehen manchmal leichte Fiebererscheinungen, Mangel an Fresslust, verzögertes Wiederkauen, Absatz trockener Excremente, Verminderung der Harnsecretion voraus; Symptome, welche jedoch in anderen Fällen auch mangeln oder ihrer Geringfügigkeit wegen übersehen werden. Eine der beständigsten Erscheinungen ist die Verminderung der Menge und die Verschlechterung der Beschaffenheit der Milch, welche dünner wird und leichter gerinnt. Das Euter schwillt, besonders an den Strichen an und wird gegen das Melken empfindlich. Nach mehreren, gewöhnlich 3 bis 4 Tagen, erscheinen am Euter, vorzugsweise aber an den Strichen Knötchen von der Grösse einer Linse bis zu der einer Bohne von blassröthlicher Farbe, welche in den nächsten Tagen grösser werden und unter deren Epidermis sich u. z. von der Mitte aus, eine zähe, gelbliche Flüssigkeit ansammelt. Sie erscheinen um diese Zeit in der Mitte gewöhnlich bläulichweiss, am Rande gelblich, röthlich oder blauröthlich gefärbt, in der Mitte meistens vertieft, mit dem Nabel oder der Delle versehen, im Umkreise hart, geschwollen und schmerzhaft, bei Thieren mit heller Haut von einer peripherischen Röthe, dem Hof umgeben. Die Pocken nehmen in den folgenden Tagen an Grösse zu und erlangen am achten bis zehnten Tage der Krankheit ihre höchste Entwicklung, wo sie bisweilen bis zur Grösse eines Zehnkreuzerstückes herangewachsen sind und in vielen Fällen an dem Euter eine circuläre, an den Strichen eine mehr längliche Form zeigen. Nach dieser Zeit wird der Inhalt der Pocke eiterig; es bildet sich vom Mittelpunkte derselben aus eine Kruste, die sich allmälig gegen den Umkreis hin ausbreitet, dick und dunkelbraun oder schwärzlich gefärbt und glänzend erscheint, mit der umgebenden Haut fest verbunden ist, erst nach zehn bis vierzehn Tagen, wenn sie nicht früher durch mechanische Einwirkung abgerissen wird, abfällt und eine anfangs blauröthliche, allmälig erbleichende, durch längere Zeit sichtbare Narbe der Lederhaut

zurücklässt. Durch mechanische Verletzung der Pocke, wie durch harte Streu, rohes Melken u. dgl. bilden sich bisweilen auch schon früher Krüstchen, neben welchen jedoch die Pocke noch ihr normales, dem Stadium ihrer Entwickelung entsprechendes Ansehen zeigt.

Bei einem und demselben Thiere findet der Ausbruch der Pocken gewöhnlich nicht auf einmal, sondern schubweise statt, so dass sich bisweilen an den zuerst aufgetretenen bereits Borken entwickelt haben, während andere noch als Knötchen zugegen sind. Oefter scheint jedoch dieser theilweise verspätete Ausbruch einzelner Pocken einer weiteren Impfung bei dem Melken, welche insbesondere durch vorhandene Risse oder Sprünge der Epidermis begünstiget wird, zugeschrieben werden zu müssen. Der ganze Verlauf der Krankheit erstreckt sich demnach bei manchen Thieren auf 4 bis 6 Wochen. Am achten bis neunten Tage, um welche Zeit die Pocke ihre grösste Ausbildung erlangt hat, ist der zur Abnahme des Impfstoffes geeignetste Zeitpunkt.

Die verschiedene Farbe der Kuhpocken ist durchaus unwesentlich und für die sogenannte Echtheit nicht entscheidend. Bei feiner weisser Haut erscheinen sie silber- oder perlmutterglänzend, oder bläulichweiss oder schieferartig glänzend, bei dünner, dunkler Haut bleigrau; bei hellgefärbter Haut spielen sie vom Hellrothen ins Blass- oder Fleischrothe, sind jedoch hier überall metallisch glänzend; auf einer weissen, dicken, runzlichen Haut erlangen sie ein rahmähnliches, glanzloses Ansehen. Wo ein Zweifel über ihre Echtheit erhoben wird, kann nur die Rücksichtnahme auf den typischen Verlauf der Pocke und die Anstellung eines Impfversuches entscheiden.

Die Vorhersage bei den Kuhpocken ist sehr günstig; sie sind ein ganz gutartiges, gefahrloses Leiden; jedoch veranlasst die, durch den Fieberzustand, die anfangs verminderte Fresslust, den örtlichen Entzündungsschmerz verursachte Abnahme der Milchabsonderung einen bisweilen beträchtlichen Entgang für den Eigenthümer, insbesondere da die abgemolkene Milch wegen ihrer schlechten Beschaffenheit sich zum Genusse wenig eignet. Das Entstehen bösartiger Geschwüre aus Pocken bei Kühen ist stets von individuellen Verhältnissen des kranken Thieres oder unpassender Behandlung abhängig.

Eine eigentliche Behandlung pockenkranker Kühe ist wegen der Gutartigkeit des Leidens nicht nothwendig. Man beschränkt sich auf Reinhalten und schonendes Ausmelken des Euters, welches

letztere jedoch nie unterlassen werden darf, um einer Steigerung der Entzündung im Euter und einer etwa für die Folge andauernden Verringerung der Milchsecretion zu begegnen; bei stärkerer Entzündung können die Striche mit einer Mischung von Bleiessig und Oel (1 : 6 bis 8) bestrichen werden; auch das Einlegen von Milchröhrchen kann sich nützlich erweisen.

Da das Contagium der Kuhpocken ein fixes ist, so ist die Einleitung besonderer veterinär-polizeilicher Massregeln nicht erforderlich. Es genügt, die von Pocken befallenen Kühe, welche von den gesunden nicht separirt zu werden brauchen, zuletzt zu melken.

§. 54. Die sogenannten falschen Kuhpocken sind Euterausschläge verschiedener Art, welche bisweilen mit den echten verwechselt werden, sich jedoch bezüglich ihrer Form und ihres Verlaufes wesentlich von denselben unterscheiden.

Man rechnet gewöhnlich hieher:

a. Die Spitzpocken. Sie erscheinen entweder für sich allein oder als Begleiter der echten Kuhpocken und stellen rothe, hirsekorngrosse Knötchen ohne Hof und Nabel dar, die sich rasch in eine spitze Pustel umwandeln, deren eiteriger Inhalt bald zu Schorfen vertrocknet. Der Verlauf dauert 4—6 Tage, die Eruption wiederholt sich jedoch häufig, so dass die ganze Dauer sich über mehrere Wochen erstrecken kann. Sie sind durch die angegebenen Merkmale hinlänglich von den echten Pocken unterschieden.

b. Die Stein- oder Warzenpocken. Sie stellen linsen- bis haselnussgrosse, harte, unschmerzhafte, anfangs mässig geröthete Knoten ohne Hof, oder warzenähnliche Auswüchse in der Haut des Euters, besonders der Striche dar, die oft wochen- und monatelang unverändert stehen bleiben und sich ganz allmälig zurückbilden oder schliesslich an der Spitze vereitern und sich mit einer dünnen Kruste bedecken.

c. Die Wasser- und Windpocken. Sie treten als rothe Flecken am Euter der Kühe auf, die sich rasch zu erbsen- bis kirschengrossen Blasen ohne Hof und Nabel erheben, dünnes oder eiteriges Exsudat enthalten, leicht aufplatzen und nach ihrem Vertrocknen dünne, schnell abfallende Krusten hinterlassen. Nicht selten wird der Inhalt rasch resorbirt, und es bleibt dann eine leere Epidermishülle zurück, Windpocken. Ihr Verlauf ist in wenigen, 5—6 Tagen vollendet.

Bei herrschender Maul- und Klauenseuche bildet sich nicht selten auch ein Bläschenausschlag am Euter.

Die Schafpocken, Variolae ovinae.

§. 55. Aetiologie. Die Schafpocken treten **meist seuchenartig** auf; ihre Entwicklung ist von der **Ansteckung** durch das Contagium pockenkranker Schafe abhängig, welche auf höchst mannigfache Weise stattfinden kann: wie durch das Einbringen pockenkranker oder erst durchgeseuchter, oder solcher Thiere, welche vor nicht zu langer Zeit die Impfpocke überstanden haben, in eine gesunde Schafheerde, durch das Betreten von Weideplätzen, Strassen u. s. f., wo vor kurzem pockenkranke Schafe sich aufgehalten haben, durch Verschleppung des Contagiums mittelst verschiedener Stoffe und Gegenstände, z. B. der Felle und der Wolle von Sterblingen, des Düngers, der Bekleidung von Menschen, durch Hunde, Katzen und Geflügel. Träger des Contagiums sind der lymphatische Inhalt der Pocken, die Pockenkrusten, die Hautausdünstung, die Se- und Excrete; am intensivsten entwickelt es sich zur Zeit, wo die Eiterung in den Pocken eintritt. Der atmosphärischen Luft mitgetheilt, kann es sich auf ziemlich beträchtliche Entfernungen hin (25—30 Meter bei ruhiger, 200 und mehr Meter weit bei bewegter Luft) verbreiten und bei benachbarten Heerden Ansteckung veranlassen.

Das Pocken-Contagium hat eine bedeutende Tenacität; vor Luftzutritt und anderen zerstörenden Einflüssen geschützt, bewahrt es durch längere Zeit, bis zu einem Jahre, seine ansteckende Eigenschaft, es wird jedoch durch freien Luftzutritt, eine Temperatur von 62° C., durch Chlor, Alcohol u. s. f. zerstört. In ungereinigten Schafställen hält es sich Monate lang wirksam, durchgeseuchte so wie geimpfte Schafe können selbst nach mehreren Monaten noch anstecken. Die Aufnahme des Contagiums geschieht unter gewöhnlichen Verhältnissen meist durch das Einathmen des in der Atmosphäre vertheilten flüchtigen Ansteckungsstoffes, sie kann jedoch auch durch Uebertragung eines Trägers des Contagiums auf die Haut oder die Schleimhäute, und durch die absichtliche Einführung eines solchen unter die Epidermis, Impfung, veranlasst werden.

Zürn und Hallier fanden in den Pockenknötchen und in der reifen Pockenlymphe, dann in den Schweiss- und Talgdrüsen der Haut und im Blute pockenkranker Schafe sehr kleine Kugelbacterien, welche eine freiwillige selbständige Bewegung haben, auf Eiweiss cultivirt, zu länglich runden Gebilden anschwellen, die sich zu Pilzfäden vereinigen. Lymphe, welche von diesen Micrococcen befreit oder sehr mit Wasser verdünnt ist, oder solche, welcher eine minimale Menge von Phenylsäure zugesetzt wird, verliert die Fähigkeit anzustecken.

Andere Ursachen der Entwicklung der Pockenkrankheit ausser der contagiösen Infection können mit einiger Berechtigung nicht angenommen werden; die Vermuthung, die Krankheit könne auch ohne vorherige Ansteckung bei uns zum Ausbruche kommen, erscheint kaum zulässig, da sich fast bei jeder Seucheninvasion, wenn die Erhebungen nur einigermassen sorgfältig vorgenommen werden, eine stattgefundene Verschleppung nachweisen lässt. Ob dagegen nicht gewisse, ihrer näheren Beschaffenheit nach uns unbekannte äussere Verhältnisse das zeitweilige seuchenartige Auftreten und die ausgedehntere Verbreitung der Schafpocken über weite Länderstriche begünstigen, so wie im Gegentheile andere Umstände deren Vorkommen und Ausbreitung hindernd im Wege stehen mögen, muss vorläufig noch dahin gestellt bleiben; auffallend bleibt immer das seltene Vorkommen der Krankheit in manchen Ländern gegenüber dem häufigen Herrschen derselben in anderen, ungeachtet der Betrieb der Schafzucht, die Verhältnisse des Verkehres zwischen beiden besondere Unterschiede nicht bieten.

Nach Hallier sollen die in der Pockenlymphe vorkommenden kleinsten Organismen die Micrococcen eines Brandpilzes (Pleospora herbarum) sein, welche in einem Generationswechsel mit einem auf einer Lolchart (Lolium perenne) vorkommenden Brandpilze (Tilletia Lolii) stehe. Für die hypothetische spontane Entwicklung der Schafpocken nimmt nun Hallier eine Infection der Weideschafe mit dem Micrococcus der Pleospora herbarum auf Lolium perenne, das auf Waldwiesen, an Rändern von Wegen u. s. w. wächst, an.

Die Disposition, nach Einwirkung des Pockencontagiums zu erkranken, kommt allen Schafen, ohne Unterschied des Alters, des Geschlechtes oder der Race zu; man trifft wohl auch auf Thiere, bei welchen eine wiederholte Einwirkung des Ansteckungsstoffes (z. B. durch Impfen) zu einer gewissen Zeit ohne Resultat bleibt, während sie möglicherweise in der Folge sich für eine spätere Infection nicht unempfänglich erweisen. Bricht die Krankheit in einer Schafheerde aus, so bleiben stets nur wenige Thiere (2—3 Procent) verschont. Die einmal überstandene Krankheit schützt die durchseuchten Schafe für ihre übrige, an und für sich kurze Lebenszeit vor den Pocken.

Das flüchtige Contagium der Schafpocken steckt Ziegen an, und veranlasst bei diesen einen ganz analogen Ausschlag; durch Impfung der Lymphe auf Hunde, Schweine und Kaninchen entsteht eine locale Eruption an der Impfstelle. Kuhpocken auf Schafe und Schafpocken auf Kühe durch die Impfung zu übertragen, ist uns nicht gelungen.

§. 56. Symptome und Verlauf. Nach einer stattgefundenen natürlichen Ansteckung zeigen die Thiere gewöhnlich durch 5—8,

nach einer Impfung durch 3 oder 4 Tage keine besonderen Krankheitserscheinungen, ausser dass dieselben in den letzteren Tagen etwas trauriger werden, in der Fresslust nachlassen und eine etwas gespanntere Bewegung der Hinterschenkel äussern. Man nennt dieses Krankheitsstadium das der Ansteckung oder Incubation. Nach Ablauf dieser Zeit stellen sich Fiebererscheinungen, Zittern und Schauer mit nachfolgender Temperatursteigerung, besonders an den Ohren und der Schnauze ein, der Puls wird beschleuniget, die Schafe stehen traurig, mit gesenktem Kopfe und aneinander gestellten Füssen, die Fresslust und das Wiederkauen hören auf, die Excremente werden trocken, die Bindehaut des Auges wird stärker injicirt, die Thränenabsonderung vermehrt; aus der Nase stellt sich ein anfänglich dünner, allmälig zäher, schmieriger Ausfluss ein; die ausgeathmete Luft und die Hautausdünstung zeigt bisweilen einen eigenthümlichen, süsslich widrigen Geruch. Heftige Fiebersymptome lassen in der Regel auch einen stärkeren Pockenausbruch erwarten, obgleich bei reizbaren und gut genährten Individuen selbst auf heftige allgemeine Erscheinungen häufig nur ein mässiger Hautausschlag folgt.

Meist schon am zweiten Tage nach dem ersten Auftreten des Fiebers zeigen sich an den un- oder weniger bewollten Hautstellen, besonders am Kopfe, um die Augen und das Maul, an der innern Fläche der Schenkel, an der Brust, dem Bauche, der unteren Fläche des Schweifes kleine, rothe, flohstichähnliche Flecke, welche sich schon am nächsten Tage zu kleinen, allmälig breiter werdenden Knötchen erheben, die um den 4. bis 5. Tag nach dem Ausbruche an der Spitze blässer werden, Flüssigkeit enthalten und den Charakter von Bläschen annehmen, um welche herum sich ein gerötheter, wulstiger, härtlicher Rand in der Haut, Hof, entwickelt. Die Eruption findet nicht überall gleichzeitig statt, daher auch der Ausschlag nicht an allen Stellen des Körpers dieselbe Form darbietet. Während des Ausbruches ist die Haut hyperämisch und besonders dort, wo die Pocken zahlreich und gedrängt stehen, sogar bedeutend entzündet; so dass bisweilen die Augen, das Maul und die Nase verschwollen sind. Während der Entwicklung der Bläschenform lassen die Fiebererscheinungen gewöhnlich an Heftigkeit nach oder hören auch vollständig auf. Um den 6. Tag nach dem Ausbruche enthalten die Bläschen, an welchen hie und da auch eine Delle bemerkbar wird, eine klebrige, lymphatische Flüssigkeit, die sich wegen des fächerigen Baues der Pocken durch einen Stich nicht vollkommen entleeren lässt; man nennt solche Pocken reif; ihr klarer Inhalt ist für die Verwendung zu einer Impfung am geeignetsten.

Bald trübt sich die Lymphe in Folge der Vermehrung der zelligen Elemente; es bildet sich Eiter; die Pocke wird zu einer flachen oder zugespitzten Pustel; der sie umgebende Hof wird breiter und verschmilzt oft mit jenem der angrenzenden Pocken. Das Fieber nimmt um diese Zeit gewöhnlich an Intensität zu, oder es stellt sich, wenn es verschwunden war, von neuem ein; die Geschwulst der Augenlider, des Maules und der Nasenflügel wird bedeutender, der Ausfluss aus der Nase und dem Maule dauert fort. Dieses Stadium der Eiterung dauert für jede Pocke ungefähr 3 Tage und im Ganzen, da der Ausbruch nicht überall gleichzeitig erfolgt ist, 5—6 Tage, nach deren Ablauf das letzte Stadium, jenes der Abtrocknung beginnt, während dessen der eiterige Inhalt der Pocken vertrocknet, wobei sich zuerst in ihrer Mitte eine gelbliche, dann schwarzbraun werdende Kruste bildet, die sich allmälig über die ganze Fläche der Pocke ausbreitet, anfangs festsitzt, sich nach 5—6 Tagen loslöst und einen kahlen röthlichen Fleck, die Pockennarbe, zurücklässt.

Sobald die Pocken zu vertrocknen beginnen, lassen das Fieber und die katarrhalischen Erscheinungen nach, die Fresslust und das Wiederkauen kehren wieder und die Thiere erholen sich um so rascher, je leichter das Fieber und je geringer die Eruption war.

Die ganze Dauer der Krankheit erstreckt sich bei einem Thiere auf ungefähr drei Wochen und darüber.

Die Dauer der Seuche kann sich in einer grösseren Heerde über Monate hinaus erstrecken; da die anfangs vereinzelt vorkommenden Erkrankungen gewöhnlich übersehen werden und die Infection der übrigen Thiere nicht mit einem Schlage, sondern allmälig und nach Massgabe der Verhältnisse (Stallhaltung oder Weidegang) langsamer oder schneller erfolgt.

§. 57. Anomalien des Verlaufes. Von dem geschilderten regelmässigen Verlaufe der Pocken kommen mehrfache Abweichungen vor, welche sich entweder durch eine besondere Heftigkeit des örtlichen und Fieberprocesses oder durch die unvollkommene Ausbildung, zu der die Pocken gelangen, oder durch die sparsame Zahl derselben charakterisiren.

Bei sehr reichlicher Pockenentwicklung stellt sich schon im Beginne der Krankheit eine rothlaufartige Röthe und Anschwellung der Haut ein; die Knötchen stehen dicht gedrängt, die aus ihnen sich bildenden Bläschen und Pusteln fliessen in einander — zusammenfliessende Pocken; die Papillen des Coriums vereitern, im Unterhautbindegewebe bilden sich Abscesse, die bisweilen

in die Tiefe greifen und durch welche ganze Hautstücke, die Ohren, Lippen, Augen, selbst Gelenke zerstört werden. Das Fieber ist in solchen Fällen sehr heftig, dauert auch nach der Entwicklung der Bläschen fort und nimmt während des Eiterungsstadiums noch an Intensität zu. Die Erscheinungen des Katarrhes der Luftwege, der Maulschleimhaut und der Schlingwerkzeuge sind sehr ausgesprochen; aus der Nase fliesst dicker, zäher Schleim, der ihre Oeffnungen häufig verstopft und das Athmen erschwert, aus dem Maule zäher Geifer; Pockenerruptionen auf der Schleimhaut des Rachens, der Luftröhre und der Bronchien kommen bei dieser Form nicht selten vor; bisweilen schwellen die Lymphdrüsen verschiedene Körperstellen an, welche später abscediren und langwierige, die Kräfte der Thiere erschöpfende Eiterungsprocesse zur Folge haben. Mit der Vertrocknung des Eiters zu dicken, bräunlichen Krusten beginnt die Geschwulst der Haut nachzulassen; nach ihrem allmäligen Losstossen bilden sich oft langwierige Geschwüre, die nach ihrer Heilung unregelmässige Narben zurücklassen.

Meistens gehen die Thiere entweder während des acuten Krankheitsverlaufes unter den Erscheinungen der Pyämie oder Septicämie, oder in Folge langwieriger consecutiver Eiterungen an Erschöpfung zu Grunde.

Noch schwerer und meist tödtlich sind die sogenannten bösartigen, hämorrhagischen, Brand- oder Aaspocken, wobei sich die braunrothen oder schwärzlichen, sehr dicht gedrängt stehenden und zusammenfliessenden Pocken mit blutigem Eiter oder vielmehr Jauche füllen, während in ihrer Umgebung die Haut stellenweise von Petechien durchzogen ist. Die Allgemeinerscheinungen sind hier noch heftiger entwickelt als bei den zusammenfliessenden Pocken, die jauchigen Zerstörungen noch scheusslicher; die Thiere verbreiten einen abscheulichen Gestank und gehen in der Regel bald ein. Nicht selten kommt es auch hier auf der Schleimhaut der Nasen-, Maul- und Rachenhöhle, auf der Bindehaut der Augen zur Entwicklung von Pocken, welche das Athmen und Schlingen sehr erschweren und den Eintritt des Todes beschleunigen. Die wenigen Thiere, welche durchseuchen, bleiben grösstentheils wollelos und siechen an chronischen Krankheiten dahin. Fast immer erfolgt der Tod, sobald Luftentwicklung in den Pocken stattfindet, emphysematische Pocke.

Nicht selten kommen neben und zwischen vollkommen ausgebildeten Pusteln an einem und demselben Thiere längliche, röthliche, nur wenig Flüssigkeit enthaltende Pocken vor, die sich am

zahlreichsten in der Bauch- und Schamgegend vorfinden; sie sind unter dem Namen der plattgedrückten Pocken bekannt; ihr Verlauf ist gewöhnlich langsamer als jener der normalen. Sie werden vorzugsweise bei schwächlichen Thieren und beim Herrschen feuchter, kühler Witterung beobachtet.

Die sogenannten Steinpocken, warzigen Pocken, bilden harte, feste Knötchen, welche entweder nur wenig geröthet sind oder eine braun- oder ziegelrothe Farbe zeigen; sie sitzen auf einem nicht oder wenig infiltrirten Hautgrunde und sind von einem Hofe nicht umgeben. Ohne dass es zur Eiterung käme, blättert sich die Epidermis nach und nach ab, wodurch die Pocke kleiner wird und endlich verschwindet. Diese Form ist ebenso contagiös wie die früher angeführten.

In manchen Fällen kommen nur sehr wenige Pocken, drei bis acht oder zehn an dem Gesichte, der inneren Fläche der Hinterschenkel oder am Bauche vor, wobei das Fieber entweder vollkommen fehlt oder nur einen sehr mässigen Grad erreicht; sie heissen vereinzelte Pocken.

§. 58. Prognose. Der Verlauf und die Ausgänge der Krankheit sind von dem früheren Gesundheitszustande der Thiere, von der Form und Ausbreitung der örtlichen Störungen, von den sie begleitenden allgemeinen Erscheinungen und von den äusseren Verhältnissen, welche auf die Kranken einwirken, abhängig; nach diesen Umständen richtet sich auch die Prognose. Im Allgemeinen sind die Pocken eine gefährliche Krankheit und es ist selbst in günstigen Fällen ein Verlust von 10—20 Procent der Erkrankten zu besorgen; ganz abgesehen davon, dass viele Mutterthiere verlammen, und Durchgeseuchte für die Folge Kränkler bleiben.

Ein günstigerer Verlauf ist bei früher gesunden, gutgenährten, inländischen oder bereits acclimatisirten Heerden, wenn die Pocken nur in mässiger Zahl oder vereinzelt vorkommen, das Allgemeinleiden nur mässig ist, bei dem Herrschen heiterer, trockener, mässig warmer Witterung, bei entsprechender diätetischer Pflege und wenn für einen luftigen, reinen und geräumigen Aufenthalt Sorge getragen wird, zu erwarten. Bei alten, schwächlichen, von früherher kranken Thieren, bei anhaltend kalter oder neblicher, so wie bei feuchtwarmer oder schwüler Witterung, oder sehr intensiver Kälte, bei schlechter Nahrung und Pflege, bei dem Ausbruche dicht stehender, zusammenfliessender oder brandiger Pocken ist der Verlauf und Ausgang der Krankheit ein ungünstiger, und es gehen dann nicht selten 30, selbst bis 70 Procent einer Heerde zu Grunde. Enges

Zusammendrängen pockenkranker Thiere verschlimmert den Charakter der Seuche. Junge, insbesondere Sauglämmer, unterliegen meistens der Krankheit, männliche Thiere werden gewöhnlich stärker befallen; trächtige Mutterschafe verwerfen häufig, bisweilen sind die, während der Krankheit der Mutter geworfenen oder verworfenen Lämmer gleichfalls von Pocken befallen. In manchen Fällen erwiesen sich die Nachkommen durchseuchter Mutterschafe in der Folge für die Aufnahme des Pockencontagiums unempfänglich.

Ausser dem Verluste, welchen die Seuche durch Todesfälle in einer Heerde veranlasst, ist bei der Schätzung ihres ökonomischen Nachtheiles noch der Verlust, welcher durch das Verkommen der Nachzucht und den Abgang an Wollertrag erwächst, in Anschlag zu bringen.

Der Tod tritt entweder durch septische Blutzersetzung, Pyämie, allgemeine Anämie, oder in Folge der verschiedenen Complicationen, als: Entzündungen, und brandige Zerstörungen auf der Schleimhaut der Nasen-, Maul- und Rachenhöhle, Lungenentzündung und Oedem, Hyperämien und Follicularentzündungen im Dünn- und Dickdarme, Gelenks- und Beinhautentzündung und Vereiterung derselben, Metastasen im Gehirn, subcutane Abscesse, ausgebreitete Vereiterung des Bindegewebes, Entzündung und Vereiterung der Lymphdrüsen u. s. f., ein und es sind demnach auch die Ergebnisse der an umgestandenen Thieren vorgenommenen Sectionen verschieden.

§. 59. Therapie. Die einmal erfolgte Ansteckung kann nicht getilgt werden; die Mittel, welche die Krankheit nach geschehener Infection vor dem Ausbruche des Hautausschlages gleichsam abschneiden sollten, haben sich als völlig unwirksam erwiesen.

Die Aufgabe der Therapie kann bei den Pocken nur die Durchführung eines symptomatischen Verfahrens sein und muss auf die Entfernthaltung schädlicher Einwirkungen, auf ein gehöriges diätetisches Verhalten, bei besonders werthvollen Thieren auf die Beschränkung gefahrdrohender Zufälle und auf Berücksichtigung der Complicationen gerichtet sein. Man sorge demnach für einen mehr kühlen als warmen Aufenthalt, für ausgiebige Ventilation ohne Zugluft zu veranlassen, für gute, reine Streu, vermeide jede Erhitzung und Abkühlung der Thiere, besonders durch Nässe und Regen und ein zu dichtes Aneinanderstehen der Kranken. Gutgenährten kräftigen Thieren reicht man ein mehr karges und wasserhältiges Futter (Grünfutter, Rüben, zerschnittene Kartoffel), Schwächlingen oder von früherher Kranken eine kräftige Nahrung. Gutartig blatternden Stücken setzt man Lecken aus Kochsalz und Salpeter

mit Hafermehl gemengt und mit etwas Schwefelsäure angesäuertes Trinkwasser vor; Thieren, welche wegen bedeutender Anschwellung der Lippen oder der Schlingwerkzeuge an der Futteraufnahme gehindert sind, gibt man Hafer oder Gerstenschrott mit heissem Wasser abgebrüht im lauen Zustande oder Mehltränke; bei hartnäckiger Verstopfung können Seifenklystiere gesetzt werden. Bei den bösartigen Formen der Pocken könnten erregende Arzneimittel, jedoch nur bei werthvollen oder solchen Thieren versuchsweise zur Verwendung kommen, wo noch mit einiger Wahrscheinlichkeit der Eintritt von Besserung erwartet werden darf, während jene Thiere, bei welchen sich schon erschöpfende Entleerungen, zahlreiche Geschwüre u. s. f. eingestellt haben, lieber vertilgt und sammt der Haut an einem entlegenen Orte eingescharrt werden sollten. Ueberdies wären etwa vorhandene Abscesse zu spalten, Geschwüre durch öfteres Waschen (mit einer Carbol- oder Salicylsäure hältigen Flüssigkeit) zu reinigen, Nase und Maul mit reinem, mit Salz oder durch Essig angesäuertem Wasser zu waschen u. s. w.

§. 60. Prophylaxis und Veterinär-Polizei. Eine bei weitem grössere Wichtigkeit als die Therapie erlangen die prophylaktischen und veterinär-polizeilichen, gegen die Einschleppung und weitere Verbreitung der Schafpockenseuche gerichteten Massregeln.

Herrschen die Schafpocken zunächst der Grenze eines anstossenden Auslandsstaates, oder sind dieselben in einem Verwaltungsgebiete des Inlandes sehr verbreitet, so empfiehlt sich ein Verbot der Einfuhr von Schafen, Schaffellen und nicht verpackter ungewaschener Wolle aus der betreffenden Gegend für die Dauer der Gefahr.

Zur Abhaltung der Ansteckung sollten in Schafhöfen, besonders in solchen, in denen veredelte Zucht betrieben wird, zu jeder Zeit, selbst wenn von dem Herrschen der Pockenseuche nichts verlautet, gewisse Vorsichtsmassregeln beobachtet werden.

Solche Heerden wären von allen fremden Schafen, besonders dem Stechviehe und von Triebheerden entfernt zu halten; ihre Weideplätze sollten von diesen nie betreten werden und ihre Hunde sollte man nicht mit jenen fremder Heerden sich belaufen lassen. Neu angekaufte Thiere wären durch zwei Wochen in Contumaz zu halten, bevor sie der Heerde zugesellt werden. Fremden, insbesondere Fleischern, Wollaufkäufern u. dgl. wäre der Eintritt in die Schafställe, das Anfühlen der Schafe, das Scheiteln ihrer Wolle nicht zu gestatten, wenn man nicht versichert ist, dass sie früher mit einer verdächtigen Heerde nicht verkehrt haben. Diese Vorsichtsmassregeln

wären natürlich zu verschärfen, wenn die Seuche bereits in der Nähe zum Ausbruch gekommen ist.

Herrscht die Seuche in der Nachbarschaft einer Schafheerde, so liegt es, wenn sich selbst in dieser eine Spur der Krankheit noch nicht zeigt, im Interesse des Besitzers, die Kränkler wenn möglich auszumustern, da die Pocken bei diesen gewöhnlich einen bösartigen Verlauf nehmen, die Mehrzahl solcher Thiere ihnen unterliegt und Fleisch, Wolle, Haut u. s. f., die dermalen noch benützbar sind, dann verloren gehen. Eine öftere Revision der einzelnen Schafe ist um diese Zeit dringend nothwendig, um sogleich zur Kenntniss etwaiger Erkrankungsfälle zu gelangen. Der Verkehr mit fremden Schafheerden, Schäfern, Fleischern u. dgl. ist sorgfältig zu vermeiden, neu angekaufte Stücke sollten durch zwei Wochen wenigstens abgesondert gehalten werden, bevor sie zu der alten Heerde gebracht werden.

Ist die Krankheit in einer Heerde selbst bereits ausgebrochen, so wird, selbst wenn erst wenige Thiere befallen sind, für die ganze Heerde die Stall- nach Erforderniss die Weidesperre angeordnet, und für deren Dauer das Fortbringen von Schafen verboten. Eine Ausnahme könnte höchstens in Betreff von zur sogleichen Schlachtung in benachbarten Orten bestimmten ganz gesunden Schafen gemacht werden, falls der Transport dahin ohne Gefahr der Contagiumsverschleppung möglich ist, und überwacht wird.

Um in der verseuchten Heerde eine weitere Verbreitung, wenn noch möglich, hintanzuhalten, ist die Absonderung der Kranken von den Gesunden nothwendig. Zu diesem Zwecke lässt man die Thiere aus dem Stalle einzeln heraus, um alle jene, bei welchen sich bereits Pocken oder auch nur ein Nasenausfluss, geschwollene Augenlider, ein matter oder lahmer Gang zeigen, von den noch gesund scheinenden in der Art zu trennen, dass man die letzteren in andere, entfernte Ställe, oder im Freien zwischen Hurten, des Nachts aber wenigstens unter einen gedeckten Schuppen bringt. Die Kranken können, wenn ein anderer geeigneter Unterkunftsort nicht zu Gebote steht, in dem Stalle, wo sie bisher waren, belassen werden; zu empfehlen ist es, dass bei dieser Untersuchung alle Kränkler und Schwächlinge, wenn sie auch noch gesund scheinen, von der übrigen Heerde abgesondert werden, da sich bei ihnen gewöhnlich die bösartigeren Formen der Pocken entwickeln. Wo es der Raum gestattet, können auch jene Stücke, welche der Krankheit blos verdächtig erscheinen, von den Gesunden sowohl als von den

Kranken getrennt und in einem sogenannten Contumazstalle untergebracht werden, aus welchem sie jedoch sogleich zu entfernen und zu den kranken Thieren zu bringen sind, sobald zweifellose Zeichen der Krankheit bemerkbar werden.

Diese Durchsicht der gesunden und verdächtigen Thiere muss öfter u. z. mit der Vorsicht wiederholt werden, dass sie nur von Leuten vorgenommen wird, welche mit blatternkranken Schafen nichts zu thun gehabt haben, um jeder Besorgniss einer Verschleppung des Contagiums zu begegnen. Bei Bewachung der Seuchen- und verdächtigen Ställe sind eben so strenge Massregeln wie bei der Rinderpest zu beobachten; alle jene Individuen, welche mit Kranken sich abgegeben haben, müssen von dem Verkehr mit dem gesunden Theile der Heerde sowohl, als mit Menschen, welche mit diesen zu thun haben, ferne gehalten werden; auf Fremde, so wie auf Hunde, Hausgeflügel u. s. f. ist sorgfältig Acht zu geben. Stücke, bei denen bösartige Pocken erscheinen, sollen von den übrigen Kranken entfernt werden, am gerathensten ist es, sie sogleich zu erschlagen und sammt der ohnehin völlig werthlosen Haut auf einem abgelegenen Platze zu verscharren.

Nur dann, wenn schon bei der Constatirung der Seuche der grösste Theil der Heerde sich als erkrankt ergibt, könnte die Separirung der kranken von den gesunden Thieren unterbleiben, und die natürliche Durchseuchung der Heerde gestattet werden.

Die Häute der gefallenen Stücke sind sammt den Cadavern an abgelegenen Orten tief zu verscharren, oder sonst zu vernichten. Die Wolle pockenkrank gewesener Schafe muss wenigstens durch 4 Wochen gelüftet werden, ehevor sie in den Handel gesetzt wird. Der Genuss oder Verkauf des Fleisches pockenkranker Schafe ist nicht gestattet. Der Mist aus dem Krankenstalle ist auf einen abgelegenen Ort zu führen und mit Erde zu bedecken und darf erst nach vollendeter Fäulniss auf die Felder gebracht werden. Das oberhalb des Peststalles aufbewahrte Heu und Streustroh muss, bevor es an andere Hausthiergattungen verfüttert wird, wohl durchlüftet werden. Der Krankenstall ist, bevor er zur Unterbringung noch nicht durchgeseuchten Schafviehes benützt wird, auf das Sorgfältigste zu desinficiren; die Erde des Fussbodens ist auszuheben, mit dem Dünger, welcher sobald als möglich untergeackert werden soll, auszuführen und durch frische zu ersetzen, die Wände sind abzukratzen oder so wie die in Verwendung gekommenen Geräthe mit heisser Lauge abzuwaschen, an der Luft gut zu trocknen und mit Kalk zu übertünchen.

Die Pockenkrankheit sollte erst als erloschen erklärt werden, wenn keine pockenkranken Thiere mehr vorhanden sind, wenn während sechs Wochen nach dem letzten Genesungs- oder Todesfalle eine Pockenerkrankung in der Heerde nicht mehr vorgekommen und die vorschriftmässige Desinfection der Stallungen, Standorte und Geräthe durchgeführt ist.

§. 61. Impfung der Schafpocke. Um den Verlauf der Pockenseuche in einer Schafherde, in welcher sie bereits zum Ausbruche gekommen ist, abzukürzen, wird häufig und namentlich in jenen Fällen, wo die Separation entweder nicht gut durchführbar ist, oder wo sie, wegen der bis dahin stattgefundenen vielfachen Berührungen zwischen kranken und gesunden Thieren keinen besonderen Erfolg mehr verspricht, die Nothimpfung der Schafpocken durchgeführt. Ausser dem raschen Ablauf der Seuche wird überdies der Vortheil erreicht, dass die, durch die Impfung hervorgerufene Krankheit viel gelinder, meist blos local verläuft. Unbedingt wird jedoch von der Vornahme der Nothimpfung vorläufig dort Umgang zu nehmen und vorerst der Erfolg der Separation abzuwarten sein, wo die Pockenkrankheit nachweislich erst bei einem oder bei wenigen Stücken einer Heerde zum Ausbruch gekommen ist und eine Verschleppung des Contagiums auf andere Thiere noch nicht stattgefunden hat; hier könnte dann sogar, ähnlich wie bei der Rinderpest, durch die Tödtung dieser wenigen kranken Thiere und die Zerstörung aller Träger des Contagiums ein rasches Coupiren der Seuche versucht werden.

Die Impfung der Schafpocken wurde früher und wird hie und da noch jetzt auch zu anderen Zwecken durchgeführt; man unterschied darnach nebst der Nothimpfung noch die Schutz- und Vorbauungsimpfung.

Die Schutzimpfung, welche man behufs der Herbeiführung eines Schutzes vor einer möglicherweise später erfolgenden natürlichen Infection in ganz gesunden Schafheerden, u. z. gewöhnlich alljährlich bei der Nachzucht durchführte, war früher, insbesondere in Gegenden, wo die Schafpocken häufig vorkommen, sehr gebräuchlich. Man ist aber auch dort von der Durchführung der Schutzimpfung mehr und mehr zurückgekommen; da man sich überzeugt hat, dass die geimpfte locale Schafpocke ein flüchtiges Contagium eben so gut entwickelt, wie die natürliche Pocke, und dass namentlich nach den, zur Gewinnung einer grösseren Menge Impfstoffes meist nothwendigen Vorimpfungen Ansteckungen und allgemeine Pockenausbrüche in der zu präservirenden Heerde selbst

stattfanden, dass man also anstatt vor einer künftigen Ansteckungsgefahr zu sichern, leicht die wirkliche Krankheit in die Heerde bringe. Schafhöfe, in welchen die Schutzimpfung alljährlich durchgeführt wird, bilden eine recht eigentliche Quelle für die Production des Pockencontagiums und für seine Verbreitung auf benachbarte Heerden. Ihre Vornahme wäre daher nur nach erfolgter Anzeige an die Behörde zu gestatten und die betreffende Heerde wäre bis zum Ablauf der geimpften Pocke jedenfalls wie eine verseuchte unter Sperre zu halten.

Wird die Impfung zu einer Zeit vorgenommen, wenn die Pocken in der Umgebung einer gesunden Schafheerde herrschen, welche vor der natürlichen Krankheit präservirt werden soll, und wenn nicht zu erwarten ist, dass die Krankheit durch genaue Separationsmassregeln werde abgehalten werden können, so heisst sie die Vorbauungs- (Präcautions-) Impfung.

Wegen des milderen Verlaufes der geimpften Krankheit erwartet man sich von ihr geringere Verluste. Wenn sie zur Ausführung kommen soll, wäre vorerst Anzeige zu erstatten und die Sperre wie bei natürlich pockenden Schafen einzuleiten.

Das Impfverfahren ist bei allen Arten der Impfung dasselbe.

Als Impfstoff bedient man sich der klaren, hellen Lymphe einer reifen Pocke; die Impfung mit Pockeneiter und Schorfen ist gänzlich zu vermeiden. Zur Abnahme der Lymphe benützt man entweder Impfpocken, die man sich durch eine Vorimpfung erzogen hat, im Stadium der Reife, welche meist um den 10. bis 12. Tag nach der vorgenommenen Impfung sich einstellt, oder man bedient sich gleich unmittelbar der Lymphe der natürlichen Blattern, und wählt zu deren Abnahme solche Schafe, welche vorher gesund waren, nur einen geringen Grad des Allgemeinleidens und wenige, aber gut entwickelte Pocken von regelmässigem Verlaufe zeigen. Dort, wo es sich um die Gewinnung von Impfstoff für eine grössere Anzahl von Schafen handelt, wird meistens die Vornahme der sogenannten Vorimpfung nothwendig werden, wozu man nach der Grösse der Heerde 10—12 vollkommen gesunde, kräftige Stücke auswählt, sie impft, und erst den von diesen gewonnenen Impfstoff auf die übrigen Thiere überträgt.

Man war früher der Meinung, dass die Wirkung der Pockenlymphe, durch die Durchführung durch mehrere Generationen gemildert, mitigirt werden könne, und nannte einen solchen durch eine gewisse Anzahl gesunder Schafe durchgeführten Impfstoff einen

cultivirten; man schrieb ihm die Eigenschaft zu, dass sich nach der Impfung mit demselben blos eine locale Pocke an der Impfstelle entwickle. Die an der, am Wiener Thierarznei-Institute durch 27 Jahre bestandenen, im Jahre 1864 aufgehobenen Schafpocken-Impfanstalt gemachten Erfahrungen haben aber gelehrt, dass auch nach der Impfung mit einem solchen cultivirten Impfstoffe, wenn gleich in der Regel blos eine locale Pocke, doch nicht selten eine allgemeine Blatterneruption erfolge und dass im Gegentheile auch die von blatternden Schafen unmittelbar genommene und zweckmässig weiter geimpfte Lymphe meist nur eine örtliche Pocke an der Impfstelle bedinge. Die Cultivirung kann daher nicht den Zweck einer Milderung des Pockencontagiums, sondern höchstens jenen der Forterhaltung eines geeigneten, in seiner Qualität bekannten Impfstoffes haben. Schafpocken-Impfanstalten sollten aus allgemeinen veterinär-polizeilichen Rücksichten in Schäfereien gar nicht geduldet werden.

Die geeignetsten Stellen zur Vornahme der Impfung sind die untere wollelose Fläche des Schweifes, 5—8 Cm. vom After entfernt, die innere Fläche des Ohres in der Nähe der Ohrspitze; weniger entsprechend ist die innere Fläche der Hinterschenkel, wegen der Nähe der Leistendrüsen, wegen der beim Gehen entstehenden Reibung und der dadurch veranlassten Zerstörung der Pocke und der Möglichkeit einer hiedurch bedingten weiteren Impfung. Man wählt die letztere Stelle nur dann, wenn wegen eines kurzen Schweifes oder verstümmelter Ohren die Impfung hier nicht möglich ist; ganz ungeeignet hiezu sind die innere Fläche der Vorderschenkel, die Aussenfläche der Hinterschenkel und die untere Bauchgegend.

Die Impfung selbst wird auf die Weise vollzogen, dass man die Haut an der Impfstelle mit den Fingern der einen Hand spannt, während man mit jenen der andern die mit Impfstoff imprägnirte Impfnadel, u. z. mit der Furche nach aufwärts unter die Epidermis ein- und etwa 4 mm. oder so weit als das lancettförmige Ende der Nadel reicht, fortführt, sie hierauf umdreht und unter leichtem Andrücken wieder zurückzieht. Zerreisst die Epidermis unter der Nadel, so ist es zweckmässig, den Impfstich zu widerholen.

Impft man eine ganze Schafheerde, so lässt man zur Beschleunigung des Geschäftes das Schaf mit der Pocke neben sich zur rechten Hand legen und festhalten, um die Nadel bequem mit Impfstoff füllen zu können. Bei der Schweifimpfung lässt man die Impflinge durch einen Gehilfen mit dem Rücken auf die zur Impfung

bestimmte Bank derart legen und festhalten, dass der Hintertheil gegen den Impfer und die kahle untere Fläche des Schweifes nach oben gerichtet ist; bei der Impfung am Ohre werden die Impflinge zur linken Seite des Operateurs stehend oder auf dem Hintertheile sitzend und den Vordertheil in die Höhe gerichtet festgehalten. Bei der Impfung hat man Sorge zu tragen, dass der Impfling dem Schafe, von welchem der Impfstoff abgenommen wird, nicht zu nahe komme, um die Ansteckung auf natürlichem Wege zu vermeiden. Sobald ein Stück geimpft ist, wird es sogleich aus dem Stalle an einen reinen, freien Ort oder in einen Schuppen gelassen, um der Einwirkung des flüchtigen Contagiums nicht weiter ausgesetzt zu sein. Die Impflinge werden von dem noch nicht geimpften Theile der Heerde abgesondert, bei gutem Wetter auf besonderen, reinen Triften, sonst in gesonderten Ställen oder Schuppen gehalten. Ausser guter Nahrung und Salzlecke bedürfen sie keines andern Mittels. Am fünften oder sechsten Tage nach der Impfung untersucht man die Impfstellen; alle jene Stücke, bei denen sich eine Haftung nicht zeigt, werden von denen, bei welchen sie stattfand, entfernt, um jene neuerdings zu impfen.

§. 62. Der Verlauf der geimpften Pocke ist folgender. Am dritten bis vierten Tage nach der Impfung, bei kalter Witterung auch etwas später, wird an der Impfstelle ein rother Fleck sichtbar, welcher sich in den folgenden Tagen zu einem dunkelrothen, harten Knoten erhebt, von welchem sich die Oberhaut in Folge der Ansammlung von Flüssigkeit unter ihr abhebt, wodurch eine verschieden grosse, zellige, meist mit einer Delle versehene Blase gebildet wird. Gegen den neunten bis eilften Tag erreicht die Impfpocke ihre bedeutendste Grösse, am Schweife von 30 mm. und darüber im Durchmesser; sie ist um diese Zeit bläulichweiss oder gelblich gefärbt und ergiesst bei jedem, in sie gemachten Einstiche eine klare, entweder farblose oder blassröthlich gefärbte, zähe Flüssigkeit. In diesem Zustande erhält sie sich bei kühlerer Temperatur durch 1—2 Tage, zur Sommerszeit oft nur einige Stunden, worauf der Inhalt rasch eiterig wird und zu einem dunkelbraunen oder schwarzen Schorfe vertrocknet, der sich gewöhnlich zwischen dem zwanzigsten und fünfundzwanzigsten Tage nach der Impfung von den Rändern aus loslöst und schliesslich eine derbe, meist strahlige Narbe zurücklässt. Das Allgemeinleiden, welches dem Ausbruche einer localen Impfpocke vorausgeht und denselben begleitet, ist meist ein sehr geringes; wie erwähnt, entsteht meistens nur an der Impfstelle eine Pocke; bisweilen bleibt sie jedoch unmittelbar an der Impfstelle

aus und es entwickeln sich um dieselbe mehrere, dann gewöhnlich kleiner bleibende und den natürlichen an Grösse ähnliche Pocken; in andern Fällen endlich stellt sich, ohne dass eine Impfpocke sich entwickelt, oder nachdem eine solche sich eingestellt hat, ein allgemeiner Ausbruch von Blattern ein.

Die Annahme, dass dem cultivirten Impfstoffe die Fähigkeit, durch die Ausdünstung anzustecken, mangle, ist durch die Erfahrung hinlänglich widerlegt, welche an der hier bestandenen Anstalt nachgewiesen hat, dass ungeimpfte Schafe, welche mit solchen, die mittelst cultivirter Ovine erfolgreich geimpft worden waren, in einem und demselben Stalle, wenn auch in grösserer Entfernung und durch Hürden getrennt, sich befanden, von den natürlichen allgemeinen Blattern und selbst deren bösartigen Formen befallen werden.

Als Gewährszeit für die Schafpocken ist in Oesterreich und Preussen gesetzlich ein Termin von 8, in Frankreich, im Grossherzogthum Hessen von 9, im Königreiche Sachsen von 10, in Belgien von 14 Tagen bestimmt.

Die Pocken der Ziegen, Variolae caprinae.

§. 63. Sie kommen nur ausserordentlich selten u. z. an den Eutern vor, haben die grösste Aehnlichkeit mit den Kuhpocken, sind aber kleiner als diese; es wird eine selbständige Entwicklung derselben ohne vorausgegangene Ansteckung angenommen. Bezüglich ihrer Prognose und Behandlung gilt das bei den Kuhpocken Bemerkte. Dass die Schafpocken auf Ziegen übergehen können, und dann als fieberhaftes Exanthem auf der Haut des ganzen Körpers auftreten, wurde schon früher angegeben.

Die Pocken der Schweine, Variolae suillae.

§. 64. Sie werden öfter als die Ziegenpocken beobachtet und entwickeln sich an verschiedenen Hautstellen, vorzugsweise am Kopfe, Halse, der Brust und dem Bauche, dann an der inneren Fläche der Schenkel. Obwohl eine selbständige Entwicklung ohne vorausgegangene Ansteckung angenommen wird, so scheint doch meistens eine contagiöse Infection der Entstehung der Krankheit zu Grunde zu liegen. Nachgewiesen ist, dass die Pocken der Schweine für Menschen ansteckend und auf Ziegen übertragbar sind, so wie auch die Menschenpocken auf Schweine übergehen. Die Krankheit

befällt am gewöhnlichsten junge Thiere und tilgt die Empfänglichkeit für eine spätere Ansteckung.

Erscheinungen und Verlauf. Nachdem meistens heftiges Fieber durch einige Tage angedauert hat, erscheinen an den oben erwähnten Stellen rothe Flecke, welche sich zu Knötchen erheben, die gegen den sechsten Tag der Krankheit eine lymphatische Flüssigkeit enthalten; gegen den neunten bis zehnten Tag wird ihr Inhalt eiterig und vertrocknet später zu Krusten, welche nach mehreren Tagen mit Hinterlassung einer Narbe abfallen. Bei den Pocken der Schweine kommen dieselben Verschiedenheiten des Verlaufes und der Ausgänge vor, welche bei den Schafpocken angeführt wurden, so dass man auch hier gut- und bösartige, zusammenfliessende u. s. w. Pocken unterscheiden kann, wornach sich auch die Prognose in jedem einzelnen Falle richtet.

Behandlung. Sorge für einen reinlichen, trockenen Stall, frische Luft, leicht verdauliches Futter. Im Anfange verschafft bisweilen ein Brechmittel Erleichterung, in dem weiteren Verlaufe ist säuerliches oder salziges Getränk (saure Milch, Wasser mit Sauerteig, Salpeter oder Mittelsalzen), bei den bösartigen Formen der Krankheit die Verabreichung erregender Mittel anzurathen. Die Vorbauung besteht in der Trennung der Kranken von den Gesunden und Verhütung jeder Möglichkeit der Verschleppung des Ansteckungsstoffes. Die hie und da anempfohlene Nothimpfung ist selten mit Vortheil auszuführen.

Die Pocken der Hunde, Variolae caninae.

§. 65. Eine seltene, vorzugsweise junge, jedoch auch alte Hunde nur einmal im Leben befallende Krankheit, welche, wie angenommen wird, spontan oder durch Ansteckung von Menschen- und Schafpocken entstehen und ein nur wenig flüchtiges Contagium entwickeln soll. Meiner Ansicht nach mögen die meisten der, als Pocken diagnosticirten Fälle anderen Formen der pustulösen Hautausschläge (namentlich den durch Acarus folliculorum veranlassten) angehört haben

Erscheinungen. Die Krankheit soll mit Fiebererscheinungen beginnen, welche durch 2—3 Tage andauern, worauf an den meisten Körperstellen, am seltensten am Rücken und an den Seitentheilen des Rumpfes flohstichähnliche Flecke auftreten, welche sich zu Knötchen und Bläschen erheben, dann sich mit eiterigem Inhalte llen und zu einer Kruste vertrocknen sollen, nach deren Abfallen

haarlose Narben zurückbleiben. Auch hier unterscheidet man die bei den Schaf- und Schweinepocken angeführten Varietäten. Noch säugende Hunde sollen gewöhnlich eingehen, und sollen dann auch Pocken auf den Schleimhäuten der Luftwege und des Nahrungsschlauches angetroffen werden.

Die Behandlung besteht in einem entsprechenden diätetischen Verhalten; ein mässig warmer, trockener Stall, Erhaltung der Reinlichkeit, frische Luft, leichte Nahrung sind Erforderniss. Im Anfange der Krankheit soll ein Brechmittel gute Dienste leisten; im weiteren Verlaufe derselben sei die Therapie blos eine symptomatische.

Da das Contagium der Hundepocken nur wenig flüchtig ist, so genüge es, die unmittelbare Berührung blatternder Hunde mit gesunden zu verhüten.

Die Pocken des Geflügels.

§. 66. Auch bei dem Hausgeflügel sollen Pocken beobachtet worden sein, welche besonders an den nicht befiederten Stellen des Körpers und um den Schnabel herum vorkommen, sich jedoch auch bis in den Schlund hinein erstrecken, und bisweilen eine grosse Sterblichkeit veranlassen sollen. Die Identität dieses Exanthemes mit den Pocken der Haussäugethiere wird von Spinola in Abrede gestellt, welchem es auch nicht gelungen ist, Kuhpocken auf das Geflügel zu übertragen.

Die Maul- und Klauenseuche.

§. 67. Die Maul- und Klauenseuche (Aphthenseuche, Blasenkrankheit, Blasenseuche, Maulfäule, Aphthae epizooticae) ist eine unter Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen, dann auch bei Pferden vorkommende ansteckende Krankheit, welche sich durch das Auftreten von Blasen und Geschwüren auf der Schleimhaut des Maules und an der Krone der Klauen (bei Pferden nur im Maule), bei Rindern auch durch die Bildung eines Ausschlages am Euter charakterisirt und auch beim Hausgeflügel und dem Wilde beobachtet wird.

Das Maulweh sowohl als das Klauenweh kommt entweder, obwohl seltener, für sich allein oder in gegenseitiger Complication vor; das eine geht bei einem Thiere nicht selten der Entwicklung des anderen voraus; bei einzelnen Seucheninvasionen herrscht das Maul-, bei andern das Klauenweh vor.

Aetiologie. Die Krankheit herrscht meistens als Seuche und kommt nur selten (besonders beim Pferde als Maulweh) sporadisch vor. Sie erlangt in manchen Jahren eine sehr grosse Verbreitung, selbst über ausgedehnte Landstriche, und schreitet in solchen Fällen von Osten nach Westen vor.

Ueber die Ursachen ihres ursprünglichen Entstehens ist so viel als nichts bekannt und man nahm daher zur Erklärung der, in bestimmter Richtung fortschreitenden, bisweilen raschen Ausbreitung der Seuche zur Annahme eines Miasma seine Zuflucht.

In neuerer Zeit ist man jedoch mehr geneigt, die Krankheit als eine reine Contagion zu betrachten, welche mithin nur auf dem Wege der Infection entsteht, u. z. um so mehr, als in den meisten Fällen ihres Ausbruches die Möglichkeit einer stattgefundenen Einschleppung des Ansteckungsstoffes nachweisbar ist, und die rasche Verbreitung der Seuche, falls eine solche stattfand, durch Verschleppungen des Contagiums nach verschiedenen Richtungen hin nicht unschwer erklärt werden kann.

Jene Beobachter, welche eine selbständige Entwicklung der Krankheit annehmen, schreiben dieselbe einer ganz bestimmten Ursache, u. z. Pilzen (besonders Rost- und Mehlthaupilzen) zu, welche mit dem befallenen Futter in die Maulhöhle und den Darmtract gelangen oder mittelst der Streu mit den Fussenden in Berührung kommen (Hadinger). Das hypothetische Miasma würde bei dieser Annahme „auf einer Schwängerung der Luft mit Pilzen beruhen“ (Zürn).

Das Contagium scheint für gewöhnlich ein fixes zu sein; es gelingt bisweilen Ställe durch sorgfältige Absperrung mitten unter verseuchten von der Seuche frei zu erhalten. Es lässt sich jedoch nicht in Abrede stellen, dass der Ansteckungsstoff auch der Luft mitgetheilt und mittelst dieser auf eine gewisse, jedoch nicht bedeutende Entfernung hin verbreitet werden könne.

Der Infectionsstoff haftet an der in den Blasen enthaltenen Flüssigkeit, an dem Maulgeifer, an dem Secrete der Geschwüre; auch durch andere Se- und Excrete, insbesondere durch die Milch, endlich durch das Blut derart kranker Thiere wird die Infection vermittelt. Säuglinge, deren Mütter von der Aphthenseuche befallen sind, erkranken in Folge des Genusses der Milch häufig an Aphthen und Darmentzündung.

Bender fand in dem Inhalte der Blasen und in dem Beleg der Geschwüre, aber nicht in der Milch kleine Sporen und zahlreiche Micrococcen, Hadinger, Fleming und Spinola dem Soorpilz ähnliche Pilzformen, und man ist geneigt, diese Organismen als den eigentlichen Infectionsstoff der Krankheit anzunehmen.

Der Ansteckungsstoff hat eine bedeutende Tenacität; in verseuchten Stallungen erhält er sich durch Monate hindurch wirksam;

durchseuchte Thiere können noch nach Monaten die Krankheit verschleppen.

Die Infection erfolgt am gewöhnlichsten durch die gegenseitige Berührung, durch das Futter, durch Athmen der inficirten Luft, durch Betreten der Wege und Plätze, welche von klauenkranken Thieren begangen worden waren; eine weite Verbreitung der Seuche wird oft durch Trieb-, namentlich Schweineheerden, durch den Eisenbahntransport kranker Thiere veranlasst.

Am häufigsten kommt die Krankheit beim Rinde, Schafe und Schweine vor, seltener bei den übrigen Hausthiergattungen; zweifelhaft ist es, ob sie auf den Hund übertragbar sei. Dagegen wurde sie beim Hausgeflügel beobachtet; dieses wird gewöhnlich durch das Fressen von Futter, welches von dem Geifer kranker Thiere besudelt ist, oder durch das Betreten von kranken Thieren verunreinigter Plätze angesteckt.

Ob das Wild bei weiter verbreitetem Herrschen der Seuche ursprünglich oder erst dann erkrankt, wenn an den Plätzen seines Aufenthaltes maul- oder klauenkranke Hausthiere geweidet haben, ist mit Bestimmtheit nicht entschieden.

Durch den Genuss ungekochter Milch kranker Kühe entstehen beim Menschen Entzündung der Mund- und Rachenschleimhaut, Aphthen daselbst und bisweilen auch an den Händen und Fingern; durch die Infection wunder Hautstellen beim Melken kranker Kühe oder durch die Besudelung derselben mit dem Geifer oder sonstigen Secreten kranker Thiere: blasige Eruptionen an den Händen und an anderen Körperstellen mit mehr oder weniger heftigen Fiebererscheinungen. Durch das Kochen verliert die Milch ihre nachtheiligen Eigenschaften. Ueber Infectionen durch Butter und Käse, welche aus der Milch kranker Thiere bereitet waren, liegen gleichfalls Mittheilungen vor, dagegen sind Uebertragungen durch den Genuss des Fleisches solcher Thiere bis jetzt nicht bekannt.

Die überstandene Krankheit tilgt die Disposition für einige Zeit, jedoch nicht für immer.

Die Incubationszeit dauert gewöhnlich 3 bis 6 Tage, sie kann aber bis zu 10 und 12 Tagen sich verzögern; manchmal erfolgt der Krankheitsausbruch schon am zweiten Tage nach der Infection.

§. 68. Erscheinungen. 1. Beim Rinde. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit einem mässigen Fieber, welches häufig übersehen wird; die Schleimhaut der Maulhöhle wird heiss, überzieht sich mit zähem Schleime, welcher nicht selten in Strängen aus dem

Maule hervorfliesst, die Fresslust ist vermindert, das Wiederkauen unterbrochen, die Aufnahme des Futters verursacht Schmerzen, eben so bisweilen das Schlingen; die Thiere spielen gerne mit dem Maule im Wasser. Der Absatz von Excrementen ist verzögert, die Absonderung der zugleich gelblich und dem Colostrum ähnlich werdenden Milch vermindert. Nach 24 bis 48 Stunden erheben sich auf der Schleimhaut des Maules, insbesondere an der Vorderlippe, am zahnlosen Rande des Vorderkiefers und an den Rändern der Zunge, bisweilen bis gegen die Rachenhöhle hin, aber auch auf und um das Flotzmaul und auf der Nasenschleimhaut weisse oder weissgelbliche, anfangs hirsekorngrosse, allmälig bis zur Grösse einer Erbse, Haselnuss und darüber heranwachsende, hie und da zusammenfliessende Blasen, welche mit einer wasserhellen, gelblichen, schnell eiterähnlich werdenden Flüssigkeit angefüllt sind, nach einem oder zwei Tagen bersten und nun entweder eine stark geröthete, wunde Schleimhautstelle oder ein unreines Geschwürchen zeigen. Während die ersteren schon nach 5 bis 7 Tagen wieder mit Epithel überdeckt sind, bedürfen die letzteren zu ihrer Heilung eine längere Zeit, indem erst nach der Reinigung der wunden Schleimhautflächen die Eindeckung erfolgt. Nach dem Ausbruche der Blasen nehmen die Fiebererscheinungen ab; die Kranken geifern jedoch noch stark, nehmen wegen der Schmerzen im Maule und Rachen nur wenig oder gar kein, insbesondere nicht rauhes Futter zu sich, haben viel Durst, halten das Maul gerne im Wasser; sie magern ab. Diese Erscheinungen verlieren sich jedoch mit der fortschreitenden Heilung der Geschwüre allmälig und die durchseuchten Stücke erholen sich dann in der Regel schnell. Häufig sind die Symptome eines einfachen Katarrhes der Nasenschleimhaut und gastrische Zustände gleichzeitig zugegen.

Bei jenen Thieren, bei welchen entweder gleichzeitig mit dem Maulweh oder auch ohne dieses das Klauenweh ausbricht, stellt sich, nachdem einige Tage Fiebererscheinungen zugegen waren und die Thiere einen gespannten Gang gezeigt haben, eine vermehrte Empfindlichkeit, höhere Röthe und Schmerz an der Krone der Klauen, besonders der Ballen und im Klauenspalte eines oder mehrerer Füsse, und in Folge dessen ein auffallendes Schonen derselben und Neigung zum Liegen ein. Einen oder zwei Tage nachher entwickeln sich an den angeführten Stellen anfangs kleine, allmälig bis zur Grösse einer Haselnuss heranwachsende, bisweilen zusammenfliessende und die ganze Klauenspalte einnehmende, mit einer hellen, gelblichen Flüssigkeit erfüllte Blasen, welche bald bersten und ihren

trübe gewordenen Inhalt auf die wunde Hautoberfläche ergiessen, wo er meist zu einer Kruste vertrocknet, unter welcher rasch die Epidermis wieder erzeugt wird. In der Regel ist der Krankheitsverlauf innerhalb 14 Tagen beendet.

Unter ungünstigen Verhältnissen, z. B. in unreinen Stallungen, bei unzweckmässiger Behandlung, oder wenn die Kranken auf eine Stoppelweide, über unebene, schotterige Strassen getrieben werden u. s. w. verbreitet sich die Entzündung auf die sogenannte Fleischwand innerhalb der Klauenschuhe; es bilden sich daselbst Abscesse, die durch die weissliche Farbe des darüber gelegenen Hornes kenntlich sind, im günstigen Falle an der Krone durchbrechen, bei Fortdauer der Schädlichkeiten jedoch, obwohl sehr selten, auch zur Lostrennung eines grösseren Theiles des Hornschuhes führen.

Nicht selten bildet sich ein ganz ähnlicher Ausschlag an dem Euter und den Zitzen, besonders zunächst ihren Mündungen, der das Melken erschwert und zur Bildung von Schrunden und eiternden Flächen führt; er unterscheidet sich durch die Form und Structur der Blasen sowohl als durch den Verlauf und das gleichzeitige Leiden der Maulschleimhaut und der Fussenden von den Kuhpocken, mit welchen er öfter verwechselt wurde; bei Kühen, an welchen sich dieser Euterausschlag entwickelt, tritt eine Veränderung der Milch auffallend hervor. Die Milch zeigt dann auffallend das früher angeführte Aussehen, sie ist zähe, gerinnt leicht und scheidet nicht selten schleimige Fäden oder Klumpen aus, welche beim längeren Stehen einen reichlichen Bodensatz bilden; oft zeigt sie einen bitteren, eckelhaften Geschmack.

Bisweilen ist auch die, die Hornzapfen überziehende Hautschichte entzündet und die Hörner werden hiedurch locker; manchmal tritt der Blasenausschlag auch an dem Wurfe und an der Schleimhaut des Scheideneinganges auf; in anderen Fällen entwickelt sich ein mehr oder weniger intensiver Katarrh der Bindehaut der Augen und es kommt zur Phlyktänenbildung auf der Cornea.

Der Verlauf der Krankheit erstreckt sich gewöhnlich über 2—3 Wochen, kann aber auch über diese Zeit hinaus sich verziehen, was namentlich dann der Fall ist, wenn (wie wir dies oft beobachtet haben) wiederholte Nachschübe der Eruption eintreten.

So gutartig an und für sich die Krankheit ist, so dass selbst von vielen hundert Kranken kaum einzelne u. z. gewöhnlich schon von früher her kränkelnde Thiere und Kälber ihr unterliegen, so

verursacht sie doch bei grösserer Verbreitung durch die bedeutende Abmagerung der Thiere und den Verlust an Milch, durch die Hemmung, welche das Mastgeschäft, dann der Handel mit dem Rindviehe, insbesondere bei nur allmäliger Verbreitung in einer Heerde erleidet, bedeutende ökonomische Nachtheile.

2. Bei Schafen und Ziegen, wo das Maulweh selten vorkommt, zeigt der Verlauf keine besondere Abweichung von jenem des Rindviehes; die Blasen kommen vorzugsweise am zahnlosen Rande des Vorderkiefers zum Ausbruche. So wie beim Rinde kann die Bindehaut, die Umgegend der Augen, die Schleimhaut der Geschlechtstheile an dem Processe Antheil nehmen. Auch das Klauenweh, welches bei ihnen viel häufiger als das Maulweh vorkommt, unterscheidet sich nicht wesentlich von jenem des Rindes, nur tritt hier die Bläschenbildung nicht so deutlich hervor; meist ist die Haut an der Krone und im Klauenspalte geschwollen und geröthet und auf ihrer Oberfläche schwitzt eine zu Krusten vertrocknende Flüssigkeit aus. Eiterungen innerhalb des Hornschuhes sind häufiger; nicht selten nimmt auch das Klauendrüsensäckchen an der Entzündung Antheil (sogenannter Klauenwurm).

3. Auch bei dem Schweine ist das Maulweh seltener; die Blasen treten dann ausser auf der Maulschleimhaut auch auf und um den Rüssel hervor. Das häufigere Klauenweh unterscheidet sich in den Erscheinungen nicht von dem der früher genannten Thiergattungen. Bei Triebheerden, unter welchen die Klauenseuche herrscht, kann es, wenn sie harte oder kothige Strassen begehen müssen und vielfachen ungünstigen Einflüssen ausgesetzt werden, zu einer intensiven Entzündung der Fussenden, die den Thieren das Gehen nahezu unmöglich macht und selbst zum Ausschuhen führen kann, kommen.

4. Auch bei dem Pferde kommt das Maulweh bisweilen in grösserer Verbreitung vor, wie wir dies wiederholt zu beobachten Gelegenheit hatten. Dem Ausbruche der Krankheit gehen durch einige Tage leichte Fiebererscheinungen voraus; die Maulschleimhaut ist heiss, geröthet, mit vielem zähen Schleime überzogen, welcher in Strängen ausfliesst; die Futteraufnahme ist erschwert, die Thiere spielen gerne mit dem Maule im vorgehaltenen Wasser. Auf der inneren Fläche der Vorder- und Hinterlippe erheben sich an der Stelle der Schleimfollikel kleine, hirsekorngrosse, bis zum Umfange einer Erbse heranwachsende, mit einer klaren Flüssigkeit gefüllte Bläschen, welche schnell bersten und excoriirte Schleimhautstellen zurücklassen, die sich bald mit neuem Epithel überkleiden.

Der ganze Krankheitsverlauf ist manchmal innerhalb 7—10 Tagen beendet; er zieht sich jedoch dann, wenn der Ausbruch der Bläschen schubweise erfolgt, auch über zwei und drei Wochen hinaus; in welchem Falle die Kranken wegen behinderter Futteraufnahme bedeutend abmagern. In anderen Fällen bedeckt sich, nachdem eine heftige Entzündung der Maulschleimhaut vorausgegangen, die innere Fläche der Lippen und Backen, das Zahnfleisch, die obere Fläche und die Seitenränder der Zunge, dann die Umgebung des Zungenbändchens mit weisslichgrauen oder gelblichen, ziemlich dichten Exsudatschichten von Linsengrösse und darüber, welche häufig zusammenfliessen, von einem gesättigt rothen Hofe umgeben sind und mit der unterliegenden, blutenden und wunden Schleimhaut innig zusammenhängen. Bisweilen sind auch die Zunge und einzelne Abschnitte der Lippen von einer zusammenhängenden, selbst in die Schleimhaut infiltrirten Exsudatschichte bedeckt. Die Thiere fiebern dann heftig, die Schleimabsonderung im Maule ist bedeutend vermehrt, die Futteraufnahme nahezu unmöglich. Bisweilen ist gleichzeitig Follicularentzündung der Nasenschleimhaut, Follicularverschwärung der Umgebung des Maules und der Nasenlöcher, Entzündung der Lymphgefässe an den Backen, Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen, Bronchialkatarrh, Entzündung der Rachenhöhle, acuter Magen- und Darmkatarrh zugegen. Die Heilung erfolgt hier um vieles langsamer, die Geschwüre erlangen erst nach und nach ein reineres Ansehen und der Krankheitsverlauf erstreckt sich in solchen Fällen stets über 3—4 Wochen; die Kranken magern gewöhnlich bedeutend ab und erholen sich erst, sobald einmal die Futteraufnahme wieder möglich wird.

5. Bei dem Hausgeflügel kommt der Blasenausschlag an verschiedenen Stellen, bei Hühnern um die Nasenlöcher, am Kamme, aber auch auf der Maul- und Nasenschleimhaut, bei Gänsen gewöhnlich an den Füssen, besonders an den Schwimmhäuten vor.

Die Vorhersage bei dem Maul- und Klauenweh ist dem Angeführten nach im Allgemeinen günstig; nur bei Thieren, welche entweder schon von früher her krank waren, dann bei Säuglingen und jungen Thieren erfolgt öfter ein tödtlicher Ausgang. Unter ungünstigen äusseren Verhältnissen, bei unpassender Behandlung können sich aus dem Klauenweh, wie erwähnt, unerwünschte Folgezustände entwickeln.

Bei der Untersuchung der geschlachteten Thiere finden sich ausser dem angeführten Befunde auf der Maulschleimhaut, an den

Klauen und Zitzen bisweilen ähnliche Veränderungen auf der Schleimhaut des Rachens, der Magen- und Darmschleimhaut.

§. 69. Behandlung. Eine eingreifende therapeutische Behandlung ist in den meisten Fällen bei der Gutartigkeit des Leidens nicht nothwendig, ja vielmehr schädlich. Bei der Gegenwart eines entzündlichen Fiebers oder andauernder Verstopfung kann man Glaubersalz oder Kochsalz mit etwas Salpeter in einem Mehl- oder Kleientranke oder in schleimigen Absüden, bei Schweinen nach Erforderniss ein Brechmittel geben. Bei den leichteren Formen des Maulwehes genügen Ausspritzungen des Maules mit kaltem Wasser, welchem man auch etwas Essig beisetzen kann. Haben sich nach dem Platzen der Blasen Erosionen gebildet, so können zu diesen Ausspritzungen säuerliche Maulwässer, aus Salzsäure oder Essig mit Zusatz von Honig, Mehl und Wasser oder aus einer Mischung aus Essig und Wasser, Ausspritzungen mit schwacher Carbolsäurelösung oder mit einer wässerigen Lösung von chlorsaurem Kali benützt werden; auch leicht adstringirende Pflanzenabkochungen, z. B. von Salbei, Heidekraut u. s. w. sind passend. Gegen die schwere Form des Maulwehes beim Pferde empfiehlt sich nebst fleissigem Ausspritzen des Maules mit kaltem Wasser das Touchiren der Geschwüre mit einer Höllensteinlösung (0·5—1·5 grm. auf 20 grm. destillirtes Wasser). Ein ganz indifferentes Verhalten ist gegen einen etwa vorhandenen Ausschlag am Euter oder an den äusseren Geschlechtstheilen, so wie bei dem Auftreten der erwähnten Augenentzündungen zu beobachten. Bei Excoriationen am Euter, besonders zunächst der Zitzenmündung, kann das Bestreichen mit Bleiessigsalbe oder mit Collodium, selbst das Einlegen von Milchröhrchen nothwendig werden.

Man hält die Kranken in reinen, kühlen Stallungen, oder lässt sie nur kurze Zeit die Weide, auf welcher sie sich ohnehin nicht nähren können, besuchen, setzt ihnen leicht verdauliches, weiches Futter, gekochte Knollengewächse, Rüben, Schrott, weiches, zartes Grünfutter, Schweinen saure Milch, Buttermilch oder Molken und Kleie vor oder reicht ihnen, falls sie auch diese Nahrungsmittel nicht aufnehmen können, angesäuerten Kleientrank u. dgl. In der Reconvalescenz ist die Ueberfütterung zu vermeiden.

Auch bei der Behandlung des Klauenwehes ist eine indifferente Behandlung die vortheilhafteste. Man hält die Kranken am besten in reinen Stallungen, auf guter Streu, vermeidet den Austrieb, besonders auf nasse, moorige Weiden, oder auf harten, steinigen Strassen; mehrmaliges Einstellen der Thiere in seichtes,

fliessendes Wasser hat nicht selten guten Erfolg. Die nach dem Platzen der Blasen zurückbleibenden Erosionen oder Geschwüre können mit Blei-, Kalk- oder Alaunwasser, schwacher Carbolsäurelösung oder mit adstringirenden Abkochungen verbunden werden. Innerhalb des Klauenschuhes angesammelter Eiter ist zu entfernen, vorhandene Abscesse sind zu spalten.

§. 70. Sicherungs- und Tilgungsmassregeln. Bei dem Drohen der Einschleppungsgefahr der Seuche aus dem Auslande kann die Einfuhr von Wiederkauern und Schweinen auf bestimmte Einbruchstationen beschränkt und an diesen eine thierärztliche Untersuchung der einlangenden Thiere angeordnet werden.

Bei dem Herrschen der Maul- und Klauenseuche in einer Gegend sollen die benachbarten Ortschaften den Verkehr mit dem Seuchenorte thunlichst beschränken und ihr Vieh von den Weideplätzen des letzteren ferne halten; eigentliche Sperrmassregeln, wie bei gefährlichen Krankheiten, werden aber wohl kaum zur Durchführung kommen können, da die durch sie verursachten Störungen des Verkehrs schliesslich mehr Nachtheile bringen dürften, als der Ausbruch der Seuche selbst.

Ist die Seuche in einer Ortschaft ausgebrochen, so ist hievon die Anzeige zu erstatten und der Seuchenausbruch in der Umgebung bekannt zu machen. In der verseuchten Ortschaft ist je nach der Verbreitung der Krankheit die Stall- oder Ortssperre, nach Umständen die Weidesperre zur Durchführung zu bringen.

Bei Verbreitung der Krankheit über einen grösseren Landstrich kann die Absperrung des verseuchten Landestheiles bei Freigebung des Verkehres im Inneren desselben veranlasst werden.

Die Abhaltung von Viehmärkten in einem Seuchenorte und der Abverkauf von infectionsfähigem Vieh aus demselben oder aus einem abgesperrten Bezirke ist zu verbieten.

Eine Nutzverwendung der Milch der kranken Thiere, der aus derselben bereiteten Butter und des Käses ist nicht zu gestatten; die Zulässigkeit der Schlachtung kranker Thiere zum Zwecke der Fleischbenützung ist von der Entscheidung des Thierarztes abhängig zu machen.

Die Reinigung der inficirten Stallungen ist nach den allgemeinen Vorschriften zu vollziehen.

Die Seuche kann als beendet erklärt werden, wenn kranke Thiere nicht mehr vorhanden, seit dem letzten Genesungs- oder Todesfalle wenigstens 8 Tage abgelaufen sind und die Desinfection der Stallungen, Standorte und Geräthe vollzogen ist.

Kommt die Aphthenseuche unter einem grösseren Viehbestande zum Ausbruche und lässt sich annehmen, dass nach und nach der gesammte Viehstand in Folge der nicht zu vermeidenden natürlichen Ansteckung in die Krankheit verfallen werde, so kann die Impfung vorgenommen werden. Obwohl durch sie eine Milderung des Verlaufes nicht erzielt werden kann, so wird doch eine Abkürzung der Seuchendauer, mithin auch der belästigenden Absperrung herbeigeführt, weil sämmtliche Thiere auf einmal angesteckt werden können. Zur Impfung wird der aus dem Maule hervorfliessende Geifer oder der Inhalt der daselbst vorfindlichen Bläschen benützt, ja es reicht sogar hin, die Maulschleimhaut der zu inficirenden Rinder mit dem Geifer kranker Thiere einzureiben; bei Schafen wird öfter die Impfung am Ohr vorgenommen.

Der Anthrax, Milzbrand, Febris carbunculosa.

§. 71. Synon. Milzseuche, Milzfieber, brandiges, wildes Blut, gelbes Wasser, gelber Schelm, Sommerseuche, Sumpffieber, Pestfieber, Brandbeulenseuche, Beulenseuche u. s. w.

Mit dem Namen Anthrax bezeichnet man eine acute, gewöhnlich epi- oder enzootisch, selten sporadisch bei Pflanzenfressern und dem Schweine, selbst bei dem Geflügel auftretende Infectionskrankheit, welche einer Uebertragung auf andere Thiergattungen und auf den Menschen fähig ist, und unter mannigfachen Formen abläuft.

Allen Varietäten des Milzbrandes ist jedoch der acute, bisweilen sehr stürmische Verlauf, die Tendenz zur Bildung von Extravasaten und Exsudaten, die Häufigkeit des Eintrittes brandiger Zerstörungen, die grosse Gefahr für das Leben der befallenen Thiere, dann der Befund eines dunklen, zähen, höchstens schlaffe Gerinnungen ausscheidenden Blutes, in welchem bei tödtlich endenden Fällen schon vor dem Tode die Pollender-Brauell'schen Körperchen (Bacterien) anzutreffen sind, und die constante Gegenwart acuter Milzgeschwülste gemeinsam.

Der Anthrax ist eine der am längsten gekannten verheerenden Hausthierseuchen; schon in der Bibel und bei den griechischen und römischen Schriftstellern geschieht desselben Erwähnung; von einzelnen der letzteren werden sogar zutreffende Schilderungen der Krankheitserscheinungen geliefert. Der Milzbrand war in früheren Jahrhunderten eine bei weitem verheerendere Seuche, als gegenwärtig, wo die Verbesserung der Bodenverhältnisse, die Fortschritte der Agricultur überhaupt, die

strengere Durchführung entsprechender veterinär-polizeilicher Massregeln, seinen Verheerungen bei weitem engere Grenzen gesteckt haben; auch sind manche Formen, unter welchen er früher aufgetreten ist, entweder verschwunden oder doch viel seltener geworden.

§. 72. Aetiologie. Der Anthrax tritt nur in seltenen Fällen sporadisch auf und befällt dann nur die Thiere eines einzelnen Gehöftes oder selbst nur einzelne Stücke eines Stalles; in der Regel stellt er sich als enzootische oder epizootische Krankheit ein.

Die Disposition für die Krankheit kommt unter den Hausthieren vorzugsweise den Pflanzenfressern zu, geringer ist sie beim Schweine, am schwächsten bei Fleischfressern. Am häufigsten tritt der Anthrax bei Rindern und Schafen, seltener bei Pferden, Eseln, Schweinen, Ziegen und dem Hausgeflügel auf; unter dem Wilde richtet er bisweilen grosse Verheerungen an.

Im Allgemeinen begründet weder Alter noch Geschlecht einen Unterschied in der Disposition für den Anthrax. Beim seuchenartigen Auftreten der Krankheit werden in der Regel zuerst die bestgenährten und kräftigsten Thiere befallen; dies gilt vorzugsweise für die acutesten Formen derselben, während die weniger acuten auch schlechtgenährte oder herabgekommene Thiere ergreifen; Thiere, welche in Gegenden, wo der Milzbrand enzootisch herrscht, neu eingebracht wurden, unterliegen der Krankheit eher und häufiger als solche, welche an die Ortsverhältnisse bereits gewöhnt sind.

Der Milzbrand kommt unter allen Breitegraden vor; er tritt ebensowohl in den Polar- wie in tropischen Ländern und unter mittleren Breitegraden auf, wenn die Bedingungen für seine Entwicklung gegeben sind.

Die Krankheit wurde schon seit langem, namentlich aber seit Heusinger's im Jahre 1850 veröffentlichter Arbeit über die Milzbrandkrankheiten ziemlich übereinstimmend als eine Malariakrankheit erklärt. Die Verhältnisse der Localitäten, in welchen dieselbe als eine enzootische Krankheit vorkommt, sprachen auch sehr zu Gunsten dieser Ansicht.

Die exacten Beobachtungen der neuesten Zeit, namentlich jene Bollinger's,[1]) haben aber nachgewiesen, dass nicht die sogenannte

[1]) Zur Pathologie des Milzbrandes 1872. Zoonosen (in v. Ziemssen's Handbuch der spez. Pathologie und Therapie 1874). Ueber die Milzbrandseuche in den baierischen Alpen. (Deutsches Archiv für klin. Medicin 1874).

Malarialuft als solche, sondern die in ihr suspendirten kleinsten Organismen — Bacterien, — welche ausserdem auch mit dem Trinkwasser und mit den dort vorkommenden Pflanzen in den thierischen Organismus gelangen können, den eigentlichen Erreger des Milzbrandes darstellen.

Die Bodenverhältnisse, welche die Entstehung des Milzbrandes begünstigen, sind ziemlich genau bekannt. Er findet sich hauptsächlich in Gegenden mit sehr humushältigem, die Feuchtigkeit nur bis auf eine gewisse Tiefe durchlassendem, also gewöhnlich stark durchfeuchtetem Boden, in Gegenden mit Torfgründen, mit austrocknenden Sümpfen oder Gewässern, in solchen, die Ueberschwemmungen ausgesetzt sind und von welchen das Wasser nur allmälig abfliesst oder verdunstet. Der schädliche Einfluss solcher Verhältnisse soll gesteigert werden, wenn der Boden noch salinische Bestandtheile, vorzugsweise Sulphate enthält, welche die Zersetzung der organischen Bestandtheile begünstigen.

In derart beschaffenen Gegenden herrscht der Milzbrand oft als eine wahre enzootische Krankheit, und sie können mit Recht als Milzbrandbezirke bezeichnet werden.

Dass die Beschaffenheit des Bodens und das Grundwasser in der That eine grosse Rolle bei der Entwicklung des Milzbrandes spielen, beweisen die Resultate, welche Aenderungen dieser Verhältnisse rücksichtlich der Häufigkeit des Vorkommens der Krankheit herbeiführen. So erwähnt Wald, dass der Anthrax in mehreren Milzbranddistricten des Regierungsbezirkes Potsdam in Folge der Einführung der Stallfütterung und der Verwandlung der gefährlichen Weidegründe in Ackerboden an Häufigkeit abgenommen habe; so führt Buhl an, dass als auf den Rath Pettenkofer's der Stand des Grundwassers auf dem Gestüte Neuhof bei Donauwörth durch Drainage auf einen tieferen Stand gebracht worden war, der durch mehr als ein Jahr dauernde Pferdetyphus vollkommen aufhörte; so erwähnt Reinelt, dass nach der Durchführung der Theissregulirung der sonst im Biharer Comitate Ungarns sehr häufige Milzbrand nahezu völlig verschwunden sei.

Begreiflich kann jede Gegend, durch ungewöhnliche Verhältnisse, z. B. durch bedeutende Ueberschwemmungen vorübergehend und für einige Zeit die Eigenschaften eines Milzbrandterrains erlangen.

Ausserdem ist die Luft- und Bodentemperatur von wesentlichem Einflusse. Bekannt ist es, dass insbesondere während der heissen Sommermonate (Juli und August, selbst im September),

während welcher auch die Bodenwärme ihr Maximum erreicht und aus sehr feuchtem Boden die grössten Wassermengen verdampfen, die zahlreichsten Fälle von Milzbrand vorkommen.

Während dem man früher die genannten Verhältnisse des Bodens, seines Wassergehaltes und der Temperatur für Erreger einer, ihrer Wesenheit nach unbekannten Malaria ansah, betrachtet man sie heutzutage nur als vorzüglich geeignet, das Milzbrandgift (Bacterien) lebensfähig zu erhalten und seine Entwicklung zu fördern.

Bollinger ist geneigt anzunehmen, dass das Milzbrandgift der Hauptsache nach durch die Cadaver der an Milzbrand umgestandenen Thiere, oder durch Theile derselben (Blut, Koth u. s. w.) in den Boden gelange und erklärt auf diese Weise das stationäre oder enzootische Auftreten der Krankheit in Gegenden, wo das Verscharren solcher Cadaver, ihres Kothes und ihrer anderen Abfälle nur unvollkommen oder gar nicht vorgenommen wurde. Zur Unterstützung dieser Ansicht weist er auch auf die Thatsache hin, dass dort, wo man mit den Leichen anthraxkranker Thiere vorsichtig umging, sie entweder verbrannte oder verkochte oder sonst auf eine geeignete Weise unschädlich machte, die Verheerungen des Anthrax aufgehört haben.

Wenn auch diese Art der Conservirung und Weiterverbreitung des Anthraxgiftes für sehr viele, vielleicht selbst für die meisten Fälle des enzootischen Anthrax Geltung hat, so ist sie doch nicht für die Erklärung aller, besonders der sporadischen Eruptionen des Anthrax ausreichend, und es dürfte die Annahme, dass das Anthraxgift (Bacterien) auch in dem Boden von Localitäten sich vorfinden könne, wo bisher oder doch seit langer Zeit Milzbrandfälle nicht vorgekommen sind, nicht völlig auszuschliessen sein.

Wie früher erwähnt, wurden kleinste Organismen von bestimmter Form und bestimmten Eigenschaften, welche Anthraxbacterien genannt werden, als das eigentliche Krankheitsgift erkannt.

Die Milzbrandbacterien wurden zuerst von Pollender, dann unabhängig von Diesem von Brauell in dem Blute an Milzbrand gefallener Thiere, von dem letzteren auch in jenem von derart kranken Menschen aufgefunden. Brauell traf diese stäbchenförmigen Körper, welche keine moleculäre Bewegung zeigen und die er für Vibrionen erklärte, auch in dem Blute lebender milzbrandkranker Thiere wenige Stunden vor ihrem Tode, während sie in dem Blute genesender Thiere fehlten. Er war der erste, welcher einen Zusammenhang dieser stäbchenartigen Körper mit dem Anthraxprocesse feststellte, obwohl er sie als eigentliche Erreger

des Anthrax nicht gelten liess, da er die Krankheit auch durch Impfungen mit Blut, in welchem die Stäbchen fehlten, hervorrufen konnte.

Davaine sprach sich (1863) für die Bacteriennatur dieser Körperchen aus, welche er zur Unterscheidung von den bewegungsfähigen Fäulnissbacterien Bacteridien nannte; er erklärte diese Organismen, welche in enormen Mengen in dem Blute milzbrandkranker Thiere vorkommen, gestützt auf seine Experimente, für das eigentliche Krankheitsgift.

In neuester Zeit wird, mit Rücksicht auf die Ergebnisse vielfacher Versuche, diese Meinung wohl kaum von irgend einer Seite mehr angezweifelt werden können. Die diagnostische und prognostische Bedeutung dieser Körperchen war bereits seit Jahren sichergestellt, da sie in dem Blute noch lebender anthraxkranker Thiere u. z. kurze Zeit vor deren Tode anzutreffen waren, und Thiere, bei denen dies der Fall war, stets als unrettbar verloren sich herausstellten.

Die Milzbrandbacterien werden gewöhnlich den Spaltpilzen (Schizomyceten), nach Häckel den zwischen Thier- und Pflanzenreich stehenden Protisten (Urwesen) zugezählt. H. Hoffmann reiht die Bacterien zu den einfachsten Organismen, die aber nur von gleichartigen Wesen erzeugt werden und nicht nach Umständen zu verschiedenartigen Gebilden sich entwickeln können, und deren Leben unbedingt an das Vorhandensein von Sauerstoff gebunden ist; das Vorkommen der Milzbrandbacterien im Blute anthraxkranker Thiere sei pathognomisch; sie wirken daselbst einerseits chemisch zersetzend auf dasselbe, andererseits mechanisch durch Verstopfung der Capillargefässe. Nach F. Cohn gehören die Milzbrandbacterien zu den Fadenbacterien (Desmobacteria), u. z. zur Gattung Bacillus als Bacillus Anthracis. (S. Seite 69.)

Die Milzbrandbacterien stellen nach Bollinger gerade, selten gebogene oder stumpfwinklig eingeknickte, nie verzweigte, blasse, anscheinend ungegliederte und homogene, unbewegliche Stäbchen von einer Länge von 0·007—0·012 mm. und nahezu unmessbarer Breite dar; neben diesen finden sich in geringerer Anzahl kleinere Formen von 0·002—0·005 mm. Länge bis zu den kleinsten Punkten, die bei starker Vergrösserung als Kugelbacterien sich zu erkennen geben. Bei stärkerer Vergrösserung oder nach dem Aufquellen im Wasser zeigen aber die Fadenbacterien einen gegliederten Bau, welcher durch eine Aneinanderreihung runder oder cylinderischer Zellen bedingt ist. Die Kugelbacterien können nach Bollinger auch allein, ohne Stäbchenbacterien, im Blute vorkommen, sie vermehren sich durch Zweitheilung und setzen als Gliederzellen zu Reihen vereinigt die Fadenbacterien zusammen, welche durch Zellentheilung weiter wachsen. Sie unterscheiden sich von anderen (z. B. Fäulnissbacterien) durch die Gleichmässigkeit ihres Ansehens und ihre Unbeweglichkeit, widerstehen aber wie diese der Einwirkung concentrirter Säuren und Alkalien; sie verlieren durch den Eintritt der Fäulniss in der Flüssigkeit, in welcher sie sich befinden, ihre Virulenz, durch längere Einwirkung einer Temperatur von 60° C. und darüber ihre Entwicklungsfähigkeit; sie werden durch Lösungen von Carbolsäure, Chlorwasser u. dgl. getödtet, dagegen durch Eintrocknen und Temperaturen unter 0° conservirt.

Hieraus erklärt sich die bedeutende Tenacität des Anthraxgiftes.

Während des Krankheitsverlaufes vermehren sich die Bacterien in dem kranken Thierkörper oft zu einer enormen Menge; das kranke Thier und alle seine Theile, so wie die Cadaver solcher Thiere sind dann Träger des Ansteckungsstoffes.

Das Krankheitsgift wirkt entweder nach Art eines flüchtigen Contagiums in Folge des Einathmens der Luft, welche die Krankheitskeime enthält und ist, wenn dieselben nicht unmittelbar aus dem Boden stammen, an die Lungenausdünstung der lebenden Thiere und an die Exhalationen der Cadaver gebunden, oder es geht von Trägern oder Zwischenträgern in die Luft über. Häufig aber geschieht die Ansteckung ohne Vermittlung der Luft (fixes Contagium) durch die Besudlung mit Blut, Exsudaten, Extravasaten u. dgl., durch Genuss des rohen Fleisches kranker Thiere u. s. w., namentlich wenn diese Substanzen mit wunden Haut- oder Schleimhautstellen in Berührung kommen.

Die Ansteckungsfähigkeit des Blutes und der von ihm stammenden Exsudate ist durch wiederholte, zahlreiche Impfversuche mit Anthraxblut an verschiedenen Thieren sichergestellt, abgesehen davon, dass Erfahrungen über Infectionen auf natürlichem Wege durch Blut und andere flüssige und feste Theile milzbrandkranker Thiere in leider nur zu bedeutender Zahl vorliegen. Diese Stoffe erweisen sich wohl am ansteckendsten, wenn sie von einem noch lebenden kranken, oder erst vor kurzem gefallenen oder getödteten Thiere stammen; sie bewahren aber diese Eigenschaft noch lange Zeit nach dem Tode, vorausgesetzt, dass sie nicht in Fäulniss übergegangen sind.

Die Resistenz des Contagiums gegen äussere Einwirkungen (Luft, Wärme, Feuchtigkeit u. s. f.) ist eine sehr grosse, was durch die Lebensfähigkeit der Bacterien erklärlich wird; es sind Fälle bekannt, dass durch Unschlitt, getrocknete, selbst gegerbte Häute, Rosshaare, Wolle, welche von milzbrandkranken Thieren stammen, noch die Ansteckung vermittelt wurde; selbst das Kochen und Braten des Fleisches vermag die infectiöse Eigenschaft des Fleisches nicht in allen Fällen zu zerstören.

Der Ansteckungsstoff erhält sich unter zusagenden Bedingungen selbst Monate und Jahre lang in dem Boden, in welchem die Cadaver anthraxkranker Thiere verscharrt wurden. Die angebliche infectiöse Eigenschaft der daselbst wachsenden Pflanzen mag wohl nur durch Krankheitskeime bedingt sein, die an der Oberfläche solcher Gewächse haften. In Stallungen und auf Weideplätzen, wo anthraxkranke Thiere sich befanden, erhalten sich die Bacterienkeime sehr lange lebensfähig.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen geschieht die Ansteckung bei nahem Beisammenstehen gesunder und kranker Thiere in engen Stallungen, wobei, ausser der Ansteckung durch die Luft, auch

durch Lecken, durch Wälzen im Unrathe der Kranken u. s. w. eine wahre Impfung stattfinden kann; ferner durch das Beriechen oder den Genuss des von Kranken herstammenden Aderlassblutes, des rohen Fleisches der Umgestandenen, wodurch besonders Hunde, Schweine und Geflügel angesteckt werden, während Menschen meistens durch unvorsichtige Manipulation mit kranken Thieren oder ihren Cadavern, durch den Stich von Insecten, welche mit Blut oder Excrementen Anthraxkranker besudelt sind, oder durch den Genuss des Fleisches, der Fleischbrühe, der Milch u. s. f. der Ansteckung verfallen. Das Contagium kann an jedem Theile des Körpers haften, um so leichter dann, wenn die Oberfläche an der betroffenen Stelle wund oder excoriirt ist; aber selbst die Möglichkeit des Eindringens durch eine unverletzte Haut oder Schleimhaut ist bei der Kleinheit der Bacterien nicht auszuschliessen.

Für die Ansteckung genügt die Einführung minimaler Mengen eines Trägers des Krankheitsgiftes. Bei Impfversuchen konnte schon mit $^1/_{40}$ Tropfen Milzbrandblutes Ansteckung bewirkt werden, und nach Davaine war sogar die Einführung eines Millionteltropfens Anthraxblutes bei Meerschweinchen von Erfolg begleitet. Impfungen mit Blut, welches weder Kugel- noch Fadenbacterien oder deren kleinste Keime enthält, wie mit Blut des Fötus eines milzbrandkranken weiblichen Thieres, in welches die Bacterien nicht übergehen können, blieben resultatlos.

An der Stelle der localen Infection bildet sich ein localer Anthraxherd, von welchem aus die Infection des Blutes vor sich geht; diese erfolgt bisweilen so rasch, dass schon wenige Stunden nachher die Erscheinungen des allgemeinen Anthraxleidens bemerkbar werden.

Der von dem Augenblicke der geschehenen Ansteckung bis zum deutlichen Ausbruche der Erscheinungen der Krankheit verfliessende Zeitraum, das Incubationsstadium, ist von verschiedener Dauer, er erstreckt sich bisweilen nur auf Bruchtheile einer Stunde, häufiger auf 12 oder 24 Stunden, selten länger als auf 3, 4 oder 6 Tage.

Die in Folge der Infection entstandene Krankheit weicht nicht selten in der Form von jener ab, der das Contagium seine Entstehung verdankte; sie beginnt, wie erwähnt, bei localer Infection als örtliches Leiden an der Impfstelle, bei der Aufnahme des Ansteckungsstoffes durch die Luftwege, oder, was seltener geschieht, in den Magen jedoch gleich ursprünglich als Allgemeinleiden. Der einmal überstandene Anthrax schützt gegen wiederholte Anfälle der Krankheit nicht.

Die Wirkung, welche die Bacterien in dem Organismus, in den sie eingedrungen sind, hervorbringen, und die Krankheits-

erscheinungen, welche sie bedingen, hat zuerst **Bollinger** klargestellt. Gestützt auf den Nachweis **H. Hoffmann's**, dass das Leben und Wachsthum der Bacterien an den Sauerstoff, den sie äusserst begierig aufnehmen, gebunden sei, nimmt er an, dass die Bacterien (welche in dem Blute milzbrandkranker Thiere in so enormer Menge vorkommen, dass **Davaine** deren Zahl in einem Tropfen Blutes auf 8—10 Millionen schätzt) bei ihrer raschen Vermehrung im Blute allen Sauerstoff daselbst aufzehren und eine Ueberladung desselben mit Kohlensäure veranlassen. Die Menge der Kohlensäure wird durch den im Blute selbst stattfindenden lebhaften Oxydationsvorgang noch bedeutend vermehrt. Aus dieser Kohlensäure-Ueberladung des Blutes erklären sich die bei den acutesten, den Vergiftungen durch Blausäure höchst ähnlichen, dann die bei den acut ablaufenden Fällen wahrnehmbaren Erscheinungen, wie Convulsionen, Athemnoth, ungleiche Vertheilung der Körpertemperatur, Cyanose und Erstickung, dann der bei Sectionen anzutreffende Befund: dunkle, theerähnliche Beschaffenheit des Blutes, Ueberfüllung der Venen, Lungenhyperämie, Blutungen, cyanotische Färbung der Parenchyme.

Für die langsamer verlaufenden Fälle von Anthrax und für jene, bei welchen sich blos Bacterienkeime vorfinden, vermuthet **Bollinger** die secundäre Bildung anderer chemischer Gifte im Blute (putride Stoffe, vielleicht auch, wie **Bender** annimmt, Schwefelwasserstoffgas), welche die Ursache für das Fieber und die übrigen Erscheinungen abgeben.

Von der abnormen Blutbeschaffenheit, welche eine Aenderung in den Anziehungsverhältnissen zwischen den rothen Blutkörperchen und den Gefässwänden, ein Zusammenkleben der ersteren untereinander und ein Anhängen an die Gefässwände zur Folge hat, ist eine bedeutende Steigerung des Blutdruckes und die Transsudation von Blutplasma in die Gewebe und die Bildung von Extravasaten abhängig, deren Entstehung durch die gleichzeitig eintretende Ernährungsstörung der Gefässwände begünstigt wird. Eine Folge dieses Durchtrittes flüssiger Blutbestandtheile ist wieder eine stärkere Eindickung des Blutes.

Die in dem Anthraxblute stets wahrnehmbare Vermehrung der farblosen Blutkörper wird durch die Reizung der Milz und der Lymphdrüsen, welche von Seite der Bacterien und Bacterienkeime gesetzt wird und sie zu einer reichlicheren Bildung von Lymphzellen anregt, erklärt.

Als eine mechanische Wirkung der Bacterien stellt sich die Thrombosirung verschiedener Gefässabschnitte heraus, veranlasst durch eine Aufstauung von Bacterien in denselben, welche wieder zu Embolien anderer Gefässbezirke Anlass geben kann. Als Folge derselben treten wieder locale Blutanhäufungen, Transsudationen und Extravasationen, dann necrotischer Zerfall in den betreffenden Organen ein.

§. 73. Anatomischer Befund. Das Blut anthraxkranker Thiere zeigt ein eigenthümliches Aussehen; es ist dunkel schwarzroth, röthet sich kaum an der Luft, ist zähflüssig, theerähnlich und gerinnt entweder gar nicht oder höchstens zu einem lockeren, schlaffen Kuchen; die rothen Blutkörperchen kleben oft zu Haufen zusammen; sie erscheinen unregelmässig gestaltet, im Zustande des Zerfalles; in Folge der Abgabe ihres Farbestoffes an das Blutserum ist das letztere roth gefärbt und veranlasst bald nach dem Tode ausgebreitete Leichentränkungen. In dem Blute von Thieren, welche an Anthrax gelitten haben, findet sich nebst den Milzbrandbacterien und ihren Keimen, eine ausserordentliche Menge farbloser Blutkörper, so dass bei protrahirtem Verlaufe der Krankheit (wie in manchen Fällen des Pferdetyphus) das Blut eine nahezu leukämische Beschaffenheit zeigt.

Die Venen sind stets mit Blut überfüllt; namentlich ist dies mit jenen des Unterhautbindegewebes, der serösen und Schleimhäute, des Darmkanales und der Gekrösdrüsen der Fall. Nie fehlen umfangreiche, manchmal enorme Geschwülste der Milz im Ganzen oder einzelner Theile derselben (woher der Name Milzbrand), deren Parenchym zu einem violetten oder schwärzlichen Breie zerflossen, manchmal emphysematisch, und deren Kapsel bisweilen geborsten angetroffen wird, so dass dann Theile der Milzpulpe in die Bauchhöhle ausgeflossen vorgefunden werden; die Lymphdrüsen (namentlich jene im Gekröse, aber je nach der Localisationsstelle des Processes auch jene anderer Körpertheile) sind entweder einfach geschwellt und blutreicher, oder bedeutend vergrössert, sehr blutreich und erweicht; Leber, Lungen und Nieren erscheinen meist geschwellt, mürbe, blutreich.

In dem Bindegewebe unter der Haut, um die grossen Gefässe in der Brusthöhle, in den subserösen und submucösen Bindegewebsschichten, in der Muskulatur und in den verschiedenen parenchymatösen Organen finden sich mehr oder weniger grosse Extravasate, in den beiden letztgenannten Theilen oft in solchem Grade, dass hiedurch das Gewebe stellenweise zertrümmert erscheint. In

der Haut, dem Unterhautbindegewebe, zwischen den Muskeln, in dem subserösen Bindegewebe des Mittelfelles (Anticardia, Avantcoeur), um die grossen Gefässe, in dem Bindegewebe des Bauchfelles, besonders um die Nieren, dann in dem submucösen Bindegewebe des Darmtractes werden gallertige, gelbe oder gelbröthliche Exsudate, welche, wenn sie in der Haut vorkommen, mit dem Namen Karbunkel und Anthraxrothlauf-Geschwülste bezeichnet werden, angetroffen; sie haben die besondere Tendenz zum jauchigen Zerfall oder zum brandigen Absterben.

In den Cadavern anthraxkranker Thiere stellt sich die Todtenstarre nur sehr unvollkommen oder gar nicht ein; sie gehen, zumal bei höherer Lufttemperatur schnell in Fäulniss über, so dass oft schon nach Ablauf weniger Stunden klare, durch Leichenerscheinungen nicht getrübte Sectionserscheinungen nicht mehr zu erwarten sind; aus Nase und Maul quillt gewöhnlich eine blutige Flüssigkeit hervor; die blutig geröthete Scheide und der eben so beschaffene Mastdarm sind stark hervorgetrieben. Bei der Abnahme der Decke ergiessen die Hautgefässe viel dunkles, zähes Blut, die innere Oberfläche der Haut so wie das darunter gelegene Bindegewebe sind meist von Blutextravasaten durchzogen oder von den oben erwähnten, mehr oder weniger intensiv gelb gefärbten, entweder gallertig zitternden oder derben Exsudaten infiltrirt; die Muskulatur ist mürbe, wie gekocht, häufig anämisch, manchmal durch Imbibition von Blutfarbestoff dunkel braunroth, violett oder schwärzlich gefärbt.

§. 74. Die Erscheinungen des Anthrax während des Lebens der Thiere sind verschieden, je nachdem die Krankheit sehr acut und nahezu als Blutkrankheit abläuft, ohne dass es während des kurzen, gewöhnlich tödtlich endenden Krankheitsverlaufes zur Bildung von Localisationsherden, die am lebenden Thiere wahrnehmbar wären, kommt, oder je nachdem solche schon während des Lebens deutlich hervortreten; in welchem Falle dann neben den Symptomen der Blutkrankheit noch jene, welche durch die Störungen der localen Circulation und der Ernährung bedingt sind, zur Beobachtung kommen.

Die erstere Form bezeichnet man gewöhnlich als Anthraxfieber, die letztere als rothlaufartige und karbunculöse Formen.

Bollinger unterscheidet folgende Formen des Anthrax: 1. den apoplectiformen Anthrax, dessen Dauer nur Minuten bis zu mehreren Stunden beträgt, 2. den acuten Milzbrand, dessen Dauer zwischen wenigen Stunden bis zu einigen Tagen

wechselt, 3. die subacuten Milzbrandformen, wozu die rothlaufartigen und karbunculösen Formen gehören.

1. Das Anthraxfieber ist durch den höchst acuten Verlauf und durch die Einwirkung des veränderten Blutes auf die Centralorgane des Nervensystems charakterisirt; die Bildung localer Anthraxherde ist wenigstens während des Lebens nicht nachzuweisen. Auch das Anthraxfieber kommt wieder unter mehreren Formen vor. Manchmal tritt der Tod bei bis dahin ganz gesund scheinenden, ja gewöhnlich bei den bestgenährten, kräftigsten Stücken einer Heerde plötzlich ein; die Thiere stürzen im Stalle oder während des Gehens, Ziehens, plötzlich wie vom Blitze getroffen zusammen und sind todt, apoplectischer oder fulminirender Milzbrand, Erdsturz, Hexenschuss, Teufelsschuss; oder die Thiere fangen an zu zittern und zu schwanken, schwer zu athmen, ihr Puls wird sehr beschleunigt, der Herzschlag pochend, es stellt sich Cyanose, blutiger Ausfluss aus Nase, Maul und After ein, die Thiere verfallen in Convulsionen und gehen in kürzester Zeit zu Grunde. Bei der Section finden sich nie die Erscheinungen eines Blutergusses in das Gehirn; der Tod erfolgt hier vom Blute aus durch die Lähmung des verlängerten Markes und der von dieser abhängigen Athem- und Herzbewegungen.

Bisweilen verläuft die Krankheit nicht so rasch, sondern die Thiere erholen sich scheinbar wieder, jedoch erfolgt binnen Kurzem ein zweiter Anfall, dem sie dann unterliegen. In dem Zwischenraume zwischen den Anfällen dauern Betäubung, Zittern, blutige Entleerungen an; von einem vollständigen Zurücktreten der Krankheitserscheinungen in den Zwischenräumen der Anfälle, der sogenannten intermittirenden Form des Anthrax habe ich noch kein Beispiel gesehen.

Bollinger hat einige Fälle von intermittirendem Anthrax bei Rindern beobachtet, bei welchen die Thiere während der Nachlässe der Krankheit das Bild vollkommener Gesundheit zeigten, und sucht diese Art des Verlaufes durch ein allmäliges Verschwinden und entsprechendes massenhaftes Wiederauftreten der Bacterien zu erklären.

Je nachdem ein oder der andere Theil der Centralorgane des Nervensystems vorherrschend von der Einwirkung des Blutes betroffen wird, ist es abhängig, ob die erkrankten Thiere Aufregung und Tobsucht (furibunden Milzbrand), oder gleich anfangs mehr paralytische Erscheinungen zeigen.

Das eigentliche Anthraxfieber verläuft nicht so höchst acut: seine Dauer erstreckt sich über mehrere Tage und es erfolgen,

wenn gleich verhältnissmässig selten, Fälle von Genesung. Es kommt besonders bei Rindern, aber auch bei Pferden vor, und wird später geschildert werden.

2. Der Milzbrand mit, schon während des Lebens wahrnehmbaren Localaffectionen tritt unter der Form des Milzbrandrothlaufes und der Karbunkel auf; bei beiden erfolgen die Blutungen und die Ablagerung der schon erwähnten gelbsulzigen Massen, u. z. bei der ersteren diffus in die Haut, in das Bindegewebe unter der Haut und zwischen die Muskeln, bei den letzteren innerhalb umschriebener Grenzen in Art von Beulen in die Haut, auf Schleimhäute, in das subseröse Bindegewebe u. s. w. Beiden kommt die Neigung zum jauchigen Zerfall und zur Necrotisirung zu. Mit der zunehmenden Entwicklung dieser Ablagerungen wird bisweilen ein deutlicher Nachlass der Fiebererscheinungen, mit dem Zurücktreten derselben eine heftige Steigerung der Symptome des Allgemeinleidens und gewöhnlich ein tödtlicher Ausgang beobachtet. Nach der Verschiedenheit des Sitzes der Geschwülste treten Functionsstörungen mannigfacher Art, Athembeschwerden, Unvermögen den Harn, die Excremente zu entleeren u. s. w. ein. Näheres wird bei den einzelnen Formen angeführt werden.

§. 75. Die Prognose ist im Allgemeinen sehr ungünstig; die meisten Todesfälle erfolgen in Orten, wo die Seuche schon seit längerer Zeit nicht geherrscht hat und im Beginne der Invasion, gegen das Ende der Seuchendauer, werden die Genesungsfälle verhältnissmässig häufiger. Am ungünstigsten verlaufen die acutesten und acuten Formen, welchen nahezu alle befallenen Thiere unterliegen; günstiger wird die Prognose in den Fällen mit Localaffectionen, vorausgesetzt, dass diese nicht lebenswichtige Organe oder solche Stellen betreffen, wo sie wichtige Functionen hemmen (wie Beulen oder Geschwülste um oder an der Schleimhaut des Kehlkopfes); ein rasches Verschwinden bestehender Ablagerungen lässt einen tödtlichen Ausgang befürchten, aber auch hier beträgt die Sterblichkeit noch 70 Procent und darüber. Die übelste Prognose begründet der Anthrax der Schafe; bei Schweinen und Pferden ist er in der Regel gefährlicher als beim Rinde. Nach dem Ablaufe der Krankheit bleiben bisweilen Nachkrankheiten, bedingt durch gewisse bleibende anatomische Veränderungen einzelner Organe, z. B. der Lungen, Leber, Milz, des Gehirnes, des Darmes u. s. w. zurück.

§. 76. Therapie. Im Allgemeinen ist das Heilverfahren bei allen Milzbrandformen nahezu dasselbe; die nothwendigen Ab-

weichungen werden später noch erwähnt werden. Bei gut genährten, kräftigen Thieren und wo sehr schwere Circulationsstörungen und grosse Athemnoth vorhanden sind, kann ein reichlicher Aderlass versucht werden.

Die früher gebräuchliche innerliche Verabreichung antiphlogistischer Purganzen, Bitter-, Doppel-, Glaubersalz in Verbindung mit Salpeter und Weinstein, des Brechweinsteins, leisten eben so wenig, wie das Ziehen von Eiterbändern, das Stecken der Gillwurzel u. dgl.

Mehr verspricht die innerliche und subcutane Anwendung der Carbolsäure (die wir bei Pferden schon seit einigen Jahren mit ziemlich gutem Erfolge gebrauchen); die so gerühmte Salicylsäure (die sich nach Kolbe im Blute in Carbolsäure umwandelt) hat sich bis jetzt nicht bewährt. Zürn lobt auch die Fowler'sche Arseniklösung.

Ausserdem empfiehlt sich wiederholtes Begiessen der Kranken mit kaltem Wasser und nachheriges Trockenreiben des ganzen Körpers, auch öfteres, u. z. mehrmals des Tages wiederholtes Schwemmen kann (besonders bei Schweinen) vortheilhaft sein. Pferden lassen wir gewöhnlich mehrmal des Tages den ganzen Körper mit Kamphergeist oder Terpentinöl bespritzen und tüchtig und anhaltend frottiren.

Bei äusserlichen Affectionen wird gewöhnlich folgende Behandlung eingeschlagen: rothlaufartige Anschwellungen werden mit kaltem Wasser oder Wasser und Essig öfter gewaschen und gut frottirt, oder Umschläge von mit verdünntem Essig angerührtem Lehm gemacht; Einschnitte oder scharfe Einreibungen in dieselben zu machen, ist meist nachtheilig, weil sich dann leicht brandiges Absterben in grossem Umfange einstellt; brechen die Geschwülste von selbst auf und fliesst durch die entstandenen Oeffnungen und Risse Brandjauche oder Exsudat aus, so müssen dieselben mit Aufgüssen aromatischer Kräuter öfter gewaschen und können mit Kampherschleim, Terpentinöl, Chlorkalklösung, Gypstheer u. dgl. belegt, oder mit Lösung von Carbolsäure, übermangansaurem Kali u. dgl. gewaschen werden. Die Beulen oder Karbunkel werden am besten tief gespalten, der Inhalt so viel möglich ausgedrückt und die Wunde dann mittelst scharfer und reizender Mittel, Terpentinöl, spanischer Fliegen, Euphorbiumharz, concentrirter Mineralsäuren behandelt oder selbst mit dem rothglühenden Eisen gebrannt. Spinola empfiehlt statt dieser reizenden Substanzen Breiumschläge auf die, bis zu den gesunden Theilen gespaltenen Karbunkel anzuwenden, um Eiterung herbeizuführen. Das Durchziehen von

Haarseilen durch dieselben ist wegen der langsam und spät eintretenden Wirkung weniger vortheilhaft. Aehnlich verfährt man auch mit jenen Karbunkeln, welche emphysematisch werden.

Das diätetische Verhalten der kranken Thiere besteht darin, dass man sie in geräumige, luftige, mit reiner Streu versehene Ställe bringt, welche man durch öfteres Aufspritzen von Wasser und Verhängen der Fenster oder Vorstecken von grünem Reisig vor dieselben kühl zu erhalten sucht, ihnen oft frisches Brunnen- oder angesäuertes (auch Chlor-) Wasser zum Getränke und leichte Mehl- oder Kleientränke und etwas weniges, frisches, mit Salzwasser befeuchtetes Grünfutter als Nahrungsmittel verabreicht.

§. 77. Prophylaxis. Die Vorbauung muss dort, wo der Anthrax als enzootische Krankheit herrscht, die Verbesserung der Bodenverhältnisse, welche der Erhaltung des Anthraxgiftes günstig sind (durch Drainage, Entsumpfung u. s. w.) ins Auge fassen. Ausserdem ist der sorgfältigen Verscharrung, besser noch Vernichtung der Cadaver der am Anthrax umgestandenen Thiere, ihres Kothes und aller übrigen Abfälle, der genauen Durchführung der Desinfection aller Objecte, an welchen Blut, Koth und andere Theile des kranken Thieres haften können, die genaueste Sorgfalt zuzuwenden.

Gute Ventilation in den Stallungen, Vermeidung der als besonders gefährlich bekannten Weide- und Tränkplätze, verdorbener Nahrungsmittel, Verabreichung eines saftigen Futters (Grünfutter, Rüben, Kartoffel, Krautblätter u. s. w.), eines reinen (von Ammoniak und Salpetersäure freien) angesäuerten Wassers, für Schweine der sauren oder Buttermilch, der Molken, Beschränkung der Quantität des Futters überhaupt und wiederholtes Vorsetzen desselben in kleinerer Menge, kühles Verhalten im Stalle oder Unterbringung des Viehes in schattigen Waldungen, Vermeidung jeder übermässigen Anstrengung, besonders an heissen Tagen, öfteres Schwemmen und Baden sind in prophylaktischer Hinsicht empfehlenswerth. Dass jede Gelegenheit zur Einschleppung des Krankheitsgiftes hintanzuhalten sei, ist selbstverständlich.

Als therapeutisches Vorbeugemittel empfiehlt sich bei Aufrechthaltung der eben angeführten diätetischen Prophylaxis der Zusatz der Carbolsäure zum Trinkwasser (1 : 100).

§. 78. Veterinär-Polizei. Von dem Ausbruche des Milzbrandes ist der Behörde die Anzeige zu erstatten.

Die gesunden Thiere sind von den kranken abzusondern; für die kranken Thiere sind eigene Wärter, welche mit gesundem Vieh nicht in Berührung kommen, zu bestellen, und besondere Futter-, Tränkgeschirre und Geräthe zu verwenden; die verseuchten Ställe sind abzusperren.

Kommen Milzbrandfälle in mehreren Stallungen einer Ortschaft vor, so tritt die Ortssperre, bei dem Auftreten der Krankheit unter dem Weidevieh die Weidesperre ein.

Den Wärtern der kranken Thiere ist bei der Verrichtung ihres Dienstes die grösste Vorsicht zur Pflicht zu machen, damit sie jede Besudelung ihrer Haut mit dem Blute, Geifer, mit Jauche oder dem in den Beulen enthaltenen Exsudate sorgfältig vermeiden.

Wer daher an den Händen oder am Gesichte eine anscheinend noch so unbedeutende wunde Stelle, Hautabschürfung oder einen Hautausschlag hat, soll sich mit der Besorgung anthraxkranker Thiere durchaus nicht befassen. Insbesondere müssen die Wärter sich hüten, den Kranken mit der blossen Hand in das Maul oder in den Mastdarm zu langen, oder sich von ihnen das Gesicht behauchen oder begeifern zu lassen; eben so müssen sie bei dem Abledern und Aufhauen der Aeser die grösste Vorsicht beobachten.

Nach jeder Besudelung sollen die betreffenden Hautstellen wohl mit lauwarmem Seifenwasser und hierauf der grösseren Vorsicht halber mit einer verdünnten Säure (z. B. starkem Essig) oder mit einer Lösung von chlorsaurem Kali oder Carbolsäure gewaschen werden. Dieselbe Vorsicht haben auch Thierärzte, welchen die Behandlung derlei Kranker obliegt, zu beobachten und es ist für sie jedenfalls gerathen, bevor sie zur Untersuchung der Maulhöhle oder des Mastdarmes solcher Thiere schreiten, Operationen (z. B. das Scarificiren der Karbunkel, Ziehen von Eiterbändern u. dgl.) oder Cadaveröffnungen vornehmen, sich die Hände mit Oel wohl zu bestreichen.

Bei der Vornahme von Sectionen ist die grösste Vorsicht anzuwenden und es soll zu diesen vor dem vollständigen Erkalten der Cadaver nicht geschritten werden.

Das Aderlassblut von milzbrandkranken Thieren, die sonstigen Abfälle und Theile derselben (besonders Koth), so wie die, bei denselben gebrauchten Haarseile, Verbandstücke u. dgl. müssen sogleich hinlänglich tief verscharrt oder besser noch verbrannt werden.

Kleinere Hausthiere, wie Schweine, Hunde, Katzen, Federvieh müssen von den Ställen und den Abgängen milzbrandkranker

Thiere, so wie von den Cadavern derselben auf das Sorgfältigste abgehalten werden.

Die Aeser der am Milzbrande gefallenen Thiere sind unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht unabgeledert, d. h. ohne Hinwegnahme irgend eines Theiles und mit durchschnittener Haut tief zu verscharren, oder besser zu verbrennen, oder auf eine andere gleich sicherstellende Weise zu vernichten. Eben so ist mit dem Fleische, den Eingeweiden und sonstigen Theilen oder Producten eines erst nach der Schlachtung als anthraxkrank erkannten Thieres vorzugehen.

Das Schlachten milzbrandkranker oder auch nur der Krankheit verdächtiger Thiere jeder Art zum Zwecke der Benützung des Fleisches ist, so wie der Verkauf der Milch derart kranker Thiere unbedingt verboten.

Die Schlachtung noch gesund erscheinender Thiere eines verseuchten Hofes zum Zwecke der Verwendung des Fleisches darf nur unter Beaufsichtigung eines Thierarztes stattfinden.

Die Ställe, in welchen Thiere an Milzbrand erkrankt oder gefallen sind, müssen auf das Sorgfältigste gelüftet, dann mit Chlorgas gut ausgeräuchert und hierauf durch mehrere Wochen gelüftet werden; der Dünger ist zu verbrennen oder so wie die Erde des Stallbodens zu vergraben, letztere durch neue zu ersetzen, die Krippen und Raufen, so wie alles Holzwerk sind mit heisser Lauge gut zu waschen, die Eisengeräthe gut auszuglühen, werthlose Gegenstände, insbesondere Holz-, so wie Anbindgeräthe (Halftern, Stricke u. s. w.) zu verbrennen. Die Decken, mit welchen die Kranken etwa zugedeckt waren, sind mit Seife gut zu waschen, besser aber zu walken; das Lederwerk muss mit Lauge oder Chlorwasser gereiniget und nachdem es beinahe trocken geworden, mit Oel oder Fett bestrichen werden. Erst nach mehreren Wochen darf man es wagen, in solche desinficirte Ställe wieder Vieh einzustellen.

Die eingeleiteten veterinär-polizeilichen Massregeln können ausser Wirksamkeit kommen, wenn kein krankes Thier mehr vorhanden ist und binnen zwei Wochen nach dem letzten Genesungs- oder Todesfalle eine neue Erkrankung an Milzbrand nicht mehr vorgekommen und die Desinfection der Ställe, Standorte und Geräthe auf das Genaueste vollzogen ist.

Anthraxformen bei den verschiedenen Hausthiergattungen.

A. Beim Pferde.

1. Acuteste Formen.

§. 79. Der Milzbrandblutschlag, der apoplektische Milzbrand, die acuteste Form des Anthrax, kommt bei Pferden verhältnissmässig selten vor. Die hierorts beobachteten Fälle betrafen durchaus wohlgenährte, kräftige, jüngere Thiere, welche anscheinend ganz gesund, meist bei der Arbeit beschäftiget, zu zittern anfingen, mit dem Kopfe schüttelten, schäumten, zu Boden stürzten und entweder in Kurzem unter Zuckungen verendeten, oder sich scheinbar wieder so weit erholten, dass sie in die Anstalt transportirt werden konnten. Die Anfälle kehrten jedoch in Kurzem wieder, und die Kranken unterlagen in der Regel; in der Zwischenzeit zwischen dem einen und dem anderen Anfalle stehen solche Thiere gewöhnlich betäubt mit glotzenden Augen da, taumeln hin und her oder stützen sich mit dem Kopfe an den Barren oder mit dem ganzen Körper an die Wand des Stalles; der Puls ist unfühlbar, das Athmen sehr erschwert, die Schleimhäute zeigen ein cyanotisches Ansehen. In jenen Fällen, in welchen die Pferde nicht sogleich zu Grunde gehen, dauert der ganze Krankheitsverlauf bis zum Eintritte des Todes nicht leicht über 4—6 Stunden.

Eine weniger acute, über 3—4 Tage dauernde, jedoch auch meistens mit dem Tode endigende, durch grosse Betäubung und Hinfälligkeit der Kranken, Anschwellung der Augenlider, blutige Infiltrationen der Nasen- und Augenliderschleimhaut, beschwertes Athmen, sehr beschleunigten Puls und die Erscheinungen einer gewöhnlich heftigen, anhaltenden oder anfallsweise auftretenden Kolik, jedoch durch keine oder nur höchst unbedeutende Anschwellungen der Haut charakterisirte Form, welche dem Milzbrandfieber der übrigen Hausthiere entspricht, kommt gleichfalls vor; in einigen Fällen trat, freilich nur nach einer höchst sorgsamen und unverdrossenen Behandlung, Genesung ein.

Die Section zeigt ausser der schon früher angegebenen Blutbeschaffenheit und der gewöhnlich sehr umfangreichen Milzgeschwulst meist ausgebreitete Blutungen in dem Unterhaut- und subserösen Bindegewebe, Schwellungen der Gekrösdrüsen und bedeutende Hyperämien der Darmschleimhaut, der Lunge und des Gehirnes.

Die Vorhersage ist sehr ungünstig; eine Behandlung in den acutesten Fällen eben wegen der Raschheit des Verlaufes kaum durchzuführen. In weniger fulminanten Fällen sahen wir von reichlichen Aderlässen, Begiessungen mit kaltem Wasser oder Bespritzungen mit Kamphergeist oder Terpentinöl mit nachfolgendem tüchtigen Frottiren, von kalten Umschlägen auf den Kopf, von der Verabreichung grosser Gaben von Glaubersalz und Brechweinstein einigemal gute Wirkung. Als ein gutes Unterstützungsmittel der Cur erwies sich in Fällen, wo die Pferde Kolik zeigten und sich auf den Füssen erhalten konnten, ein anhaltendes langsames Bewegen derselben. Subcutane Injectionen von Carbolsäure, die in einigen Fällen zur Anwendung kamen, hatten keinen Erfolg.

2. Der sogenannte Pferdetyphus.

§. 80. Wir sind noch immer der Meinung, dass die, mit dem Namen Pferdetyphus bezeichnete Krankheit am passendsten unter die Anthraxformen eingereiht werden müsse, mit welchen sie bezüglich der Erscheinungen während des Lebens und der Sectionsergebnisse vollkommen übereinstimmt, geben aber eben so gerne zu, dass der einmal gebräuchliche Name Typhus nicht passe, da der Pferdetyphus gar keine Analogie mit dem Darmtyphus des Menschen zeigt.

Wir finden bei ihm dieselbe Beschaffenheit des Blutes, die Gegenwart von Bacterien in demselben, die gleichen Localisationsherde mit allen ihren weiteren Veränderungen, die Schwellungen der Milz und der Lymphdrüsen, wie bei den localisirten Anthraxformen der übrigen Hausthiere.

Ein Umstand, der uns noch mehr in der Annahme der Anthraxnatur des Pferdetyphus bestärkt, ist der, dass nicht selten in einer und derselben Localität, in derselben Stallung fulminante Fälle von Anthrax neben sogenanntem Typhus vorkommen oder diesem vorhergehen. Wenn wir gleichwohl den Namen Typhus beibehalten, so geschieht dies deshalb, weil er sich, wenigstens bei uns, schon ziemlich eingebürgert hat und weil uns der Name ziemlich gleichgiltig erscheint, wenn nur mit ihm der richtige Begriff verbunden wird.

Symptome. Die Krankheit beginnt gewöhnlich mit einem Frostschauer, grosser Traurigkeit, Unaufmerksamkeit und Abstumpfung des Thieres, Verminderung der Fresslust und mässiger Beschleunigung des Pulses und Athmens; der Absatz der Excremente

erfolgt in der Regel reichlicher, und diese sind zugleich ziemlich feucht. Diese unbestimmten und keineswegs charakteristischen Erscheinungen dauern bisweilen 1—2 Tage an und geben Veranlassung, die Gegenwart eines Darmkatarrhes, welcher in solchen Fällen auch wirklich zugegen ist, zu diagnosticiren; wenn nicht etwa das Herrschen des Pferdetyphus bekannt ist und auf die Wahrscheinlichkeit seiner Gegenwart in dem gegebenen Falle hinweiset. In anderen Fällen jedoch gesellen sich schon nach Verlauf weniger Stunden Symptome hinzu, welche über die Gegenwart des Typhus keinen Zweifel lassen. An verschiedenen Stellen der Hautoberfläche treten entweder umschriebene, wallnuss- bis faustgrosse, gewöhnlich im Anfange schmerzhafte und heisse, dann aber unschmerzhaft werdende und die Temperatur der umgebenden Haut annehmende Geschwülste, Karbunkel, am häufigsten an den Brust- und Bauchwandungen, längs der Wirbelsäule, auf der Croupe, auf der äusseren Fläche der Hinterschenkel auf, welche bisweilen rasch verschwinden und ebenso plötzlich an anderen Körperstellen wieder hervortreten; oder es stellen sich verbreitete, anfangs heisse und schmerzhafte, die Fingereindrücke behaltende Anschwellungen an den Extremitäten ein, welche diese vollkommen umfassen, von der Krone des Hufes beginnen und sich allmälig nach aufwärts u. z. vorne bis zum Ellenbogen, hinten bis zum Kniegelenke erstrecken, dort scharf abgesetzt enden und oft einen so bedeutenden Umfang erreichen, dass den Kranken die Bewegung ihrer Gliedmassen vollkommen unmöglich wird. Aehnliche Geschwülste finden sich häufig an dem Vorkopfe ein, u. z. von der Nasenwurzel beginnend bis zu den Nasenlöchern, welche hiedurch vollkommen verschwellen, selbst bis zu den Lippen sich erstrecken, welche bretthart und unbeweglich werden, wodurch das Athmen, so wie die Aufnahme des Futters sehr erschwert oder ganz unmöglich wird, dann an dem Halse längs der Drosselrinne, an der Unterbrust, dem Unterbauche und am Schlauche, wodurch die Harnentleerung erschwert wird. Werden solche frisch entstandene Geschwülste eingeschnitten, wie dies bisweilen, jedoch stets zum Nachtheile der Kranken geschieht, so zeigen sie sich aus einem gelben, fest oder sulzig geronnenen, von vielen Extravasatstreifen durchzogenen Exsudate bestehend.

Fast gleichzeitig werden Veränderungen an den Schleimhäuten bemerkbar. Die Schleimhaut der Nase wird intensiv geröthet, geschwellt und von zahlreichen, punkt- und striemenförmigen Extravasaten durchzogen, stellenweise auch von gelben, streifenweise durch Extravasate violett gefärbten Exsudaten infiltrirt; ein ähn-

licher Zustand stellt sich häufig auf der Schleimhaut der Vorder- und Hinterlippe, seltener am Zahnfleische ein, das so wie die Schleimhaut des ganzen Maules gewöhnlich eine gesättigt gelbe Färbung zeigt. Aus der Nase kommt ein zäher, missfärbiger, häufig blutiger Ausfluss zum Vorschein, aus dem Maule fliesst zäher, sich in Fäden und Stränge spinnender Geifer.

Das Athmen ist im Beginne der Krankheit, wenn nicht sehr rasch eine Verschwellung der Nasenöffnungen und hiedurch eine bedeutende Behinderung des Einströmens der Luft eintritt, oder nicht von früher her Krankheiten der Lungen zugegen sind, worüber die physikalische Untersuchung der Brusthöhle Aufschluss gibt, nur wenig verändert; meistens lassen sich blos die Erscheinungen eines Bronchialkatarrhs nachweisen. Der Puls erreicht nicht leicht eine Beschleunigung über 60—70 Schläge in der Minute (eine höhere Frequenz ist von übler prognostischer Bedeutung); er ist meist voll und weich, der Herzschlag ist bald fühlbar, bald unfühlbar; die Fresslust liegt darnieder, am liebsten wird noch Grünfutter genossen. Der Durst ist meistens bedeutend gesteigert; die Excremente sind gewöhnlich feucht, locker oder gar nicht geballt, blass, der Harn dunkel, nicht selten blutig gefärbt und wird meist in grösseren Zwischenräumen unter Drängen abgesetzt.

Die Abstumpfung und Theilnahmslosigkeit erreichen bisweilen einen solchen Grad, dass die Kranken wie dummkollerische Pferde mit auf den Barren gestemmten Kopfe oder gegen eine Wand gelehnt stehen, seltener sind sie aufgeregt und unruhig. Findet die Bildung von Karbunkeln auf der Magen- und Darmschleimhaut statt, so stellt sich Kolik ein, u. z. entweder blos in der Form einer beständigen Unruhe des Thieres, öfteren Scharrens mit den Vorderfüssen, Umsehens nach dem Hinterleibe, oder aber die Thiere werfen sich zu Boden, legen sich mit angezogenen Füssen auf den Rücken, oder wälzen sich, springen wieder auf und zeigen durch ihr ganzes Benehmen heftige Schmerzen im Hinterleibe an. In den intensiveren Fällen verletzen sie sich durch häufiges Niederwerfen und Wälzen an den hervorragenden Körperpartien, oder es entsteht bei längerem Liegen brandiger Decubitus. Bei raschem Verlaufe erfolgen auch Exsudationen und Blutungen in die Augenlider, wodurch diese unförmlich anschwellen und kaum eröffnet werden können; auch Zerstörung der Augen durch massenhafte Blutungen in den Bulbus haben wir wiederholt beobachtet.

Der Verlauf des Pferdetyphus ist verschieden. Am günstigsten verlaufen jene Fälle, wo die Localisationen vorzugsweise die

Haut betreffen, und die Erscheinungen eines Darmleidens entweder vollkommen fehlen oder verhältnissmässig nur sehr gering sind. Die Geschwülste bestehen dann durch eine oder mehrere Wochen entweder nahezu unverändert fort und werden nur allmälig kleiner, während gleichzeitig die Fiebererscheinungen zurücktreten, eine regere Fresslust sich einstellt, die Traurigkeit und Abstumpfung sich verliert und die Thiere endlich nach 6—8 Wochen genesen, aber für längere Zeit hindurch noch wegen ihres schlechten Ernährungszustandes für einen angestrengteren Dienst untauglich bleiben. Der Krankheitsverlauf wird in diesen Fällen oft dadurch sehr verzögert, dass die Haut über den Geschwülsten, besonders in den Sprunggelenks- und Kniebeugen und an der hinteren Fläche der Fessel platzt und entweder eine klare, gelbliche Serosität, die bisweilen zu Krusten vertrocknet, ergiesst, oder dass ganze Hautstücke, besonders an den genannten Stellen brandig werden, sich allmälig von der Umgebung loslösen und meist ausgebreitete Substanzverluste hinterlassen, aus welchen abgestorbenes Bindegewebe und massenhafte, an der Oberfläche jauchig zerflossene Exsudatklumpen ausgestossen werden, wodurch oft bedeutende Hohllegungen, welche eine chirurgische Hilfeleistung nothwendig machen und bis zu deren vollkommener Heilung oft Monate verfliessen, veranlasst werden.

In anderen Fällen werden die Geschwülste am Vorkopfe und die blutig-sulzige Infiltration der Schleimhaut der Nasenhöhlen so umfangreich, dass der Luftzutritt zum Kehlkopfe erschwert oder unmöglich wird, und Erstickungsgefahr eintritt. Hier kann nur der rasch ausgeführte Luftröhrenstich, dessen Vornahme aber bisweilen durch umfangreiche Geschwülste in der oberen Halsgegend sehr erschwert wird, die Lebensgefahr beheben. Die Canüle muss dann bisweilen durch 8—14 Tage liegen gelassen werden; ihre Gegenwart bringt keine weiteren Nachtheile, wenn man nur für sorgfältige Reinigung der Stichöffnungen, in deren Umgebung die Haut und das Bindegewebe in Folge des Druckes oft brandig werden, Sorge trägt. In solchen Fällen gehen die Kranken bisweilen an Lungenödem oder in Folge von Lungengangrän zu Grunde.

Noch viel ungünstiger verlaufen jene Fälle, in welchen gleich anfangs die Erscheinungen eines Darmleidens auftreten, welches sich durch den Eintritt von Kolik verschiedenen Grades, durch den Absatz weicher oder flüssiger, oft höchst übelriechender, häufig blutig gefärbter oder mit Schorfen belegter Excremente zu erkennen gibt. Meist endigen solche Fälle mit dem Tode des Thieres,

obwohl, wenn auch sehr selten, der Eintritt der Genesung beobachtet wird.

Als ein sehr ungünstiges Ereigniss ist das rasche Verschwinden der Geschwülste der Haut zu betrachten, was oft innerhalb einer oder weniger Stunden stattfindet, so dass Thiere, welche kurz vorher durch die Geschwulst unförmlich entstellt waren, ihr früheres normales Ansehen wieder erlangen. Nach dem Zurücktreten der Anschwellungen stellt sich gewöhnlich rasch die heftigste Kolik ein, unter deren Erscheinungen die Thiere in der Regel innerhalb weniger Stunden eingehen; bisweilen lassen nach einigen Stunden die Kolikerscheinungen nach, während die Hautgeschwülste zurückkehren, und dieser Wechsel kann sich selbst mehrmals wiederholen.

Häufig gesellt sich zu dieser Anthraxform gangränescirende Lungenentzündung, so wie Lungen- oder Glottisödem.

Auf der Nasenschleimhaut lässt sich bisweilen der ganze Verlauf der karbunculösen Infiltrationen durch die Stadien der Necrotisirung, des Geschwüres und des Heilungsvorganges beobachten. An den, besonders an der Schleimhaut der Nasenscheidewand häufig zu beobachtenden hirsekorn- bis linsen- und silbergroschengrossen, runden oder länglichen, bläulichroth gefärbten Flecken, welche durch mit extravasirtem Blute gemischte gelbsulzige Exsudatmassen gebildet werden, necrotisirt das Infiltrat sammt der Schleimhaut zu einem gelben Schorfe, der ringsum noch von infiltrirten Partien umgeben ist und allmälig und in so lange grösser wird, bis die ganze infiltrirte Stelle in eine safrangelbe zunderähnliche Schorfmasse umgewandelt ist, welche durch eine, anfangs seichte, in der Folge breiter werdende Furche von der umgebenden Schleimhaut geschieden ist, dann von dem Rande aus sich zu lösen beginnt, morsch und zerklüftet wird, und, sobald sie nur mehr an einer Stelle aufsitzt, frei in der Nasenhöhle flottirt und endlich, wenn sie vollkommen abgestossen ist, ein Geschwür zurücklässt. Dieses ist nach der Gestalt der früher zugegen gewesenen Infiltration bald vollkommen rund, bald unregelmässig gestaltet, an den Rändern stark infiltrirt; es reicht bis auf den submucösen Zellstoff und kann, falls auf beiden Seiten der Nasenscheidewand tiefergreifende Geschwüre zugegen sind, sogar zur Durchbohrung des Scheidewandknorpels führen. Bei eintretender Heilung legen sich die geschwellten Ränder über die Grundfläche des Geschwüres herüber und werden dünner, während sich vom Grunde aus zarte Fleischwärzchen erheben und schliesslich nur eine leicht vertiefte Narbe, oder bei stattgefundener Durchbohrung des Knorpels ein von einem verdichteten Rande umgebener Substanzverlust zurückbleibt. In anderen Fällen verschorfen jedoch besonders dünnere Infiltrate nicht, sondern es wird das Exsudat, wahrscheinlich nach vorausgegangener Fettumwandlung aufgesaugt.

§. 81. Pathologische Anatomie. Die pathologischen Veränderungen kommen in verschiedenen Organen, besonders aber im Nahrungsschlauch vor. Was vorerst diesen letzteren betrifft, so erscheint im Beginne der Krankheit die Schleimhaut besonders des

Pförtnertheiles des Magens und der dünnen Gedärme, manchmal auch jene des Dickdarmes stark geschwellt, gelockert, dunkel geröthet und von mehr oder weniger gehäuft stehenden Punkten ausgetretenen Blutes durchzogen; durch die geschwellten, aufgerichteten Zotten erlangt die Dünndarmschleimhaut ein sammtähnliches Ansehen; das unterliegende Bindegewebe ist von einer trüben, gallertähnlichen Masse infiltrirt und von zahlreichen, bluterfüllten Gefässen durchzogen. In seltenen Fällen ragen die Peyer-schen Drüsenhaufen in Gestalt dunkelgerötheter, geschwellter, siebähnlich durchlöcherter Wülste über die angrenzende Darmschleimhaut hervor. Später bilden sich am häufigsten in der Schleimhaut des Pförtnertheiles des Magens, des Zwölffinger-, Blind- und Grimmdarmes zahlreiche beulenartige karbunculöse Infiltrate. An den beiden erstgenannten Stellen erscheint eine meist unregelmässige Partie der Schleimhaut in dem Durchmesser von 20—50 mm. und darüber geschwellt, mehrere Millimeter hoch über die angrenzende Fläche erhoben, sehr gelockert, dunkelbläulichroth gefärbt und bis in die Muskelhaut, bisweilen selbst bis zu dem subserösen Bindegewebe von einer bläulichschwarzen, zähen oder gallertigen, von gelben Exsudatstreifen durchzogenen Masse infiltrirt. Häufig fliessen solche Stellen zusammen und bilden hiedurch unregelmässige, mannigfach verzweigte, strahlige Formen; bisweilen sind sie so dicht gehäuft, dass die kranke Schleimhautfläche einer mit ausgetretenem Blute gefüllten Blase gleicht, oder es sind zwischen den ausgebreiteten Infiltrationen nur sparsame Reste normaler Schleimhaut übrig. In dem Dickdarme sind die Infiltrationen kleiner, nur einige bis 15 oder 20 mm. im Durchmesser einnehmend; die umgebende Schleimhaut ist düster geröthet und geschwellt.

Nur in seltenen Fällen erscheinen die Peyer'schen Drüsenhaufen stark geschwellt, von Blutextravasaten durchzogen, die einzelnen Bälge von einer grauen, schleimig-eiterigen Masse erfüllt, das unterliegende Bindegewebe von einer gallertigen, blutigen Flüssigkeit durchtränkt. Die Schleimhautoberfläche ist von einer zähen, gelben, schleimigen Flüssigkeit bedeckt und in die Darmhöhle nicht selten eine grosse Menge dunklen, locker oder gar nicht geronnenen Blutes ergossen. Durch die violette Färbung und die Injection, welche der seröse Ueberzug des Darmes zeigt, ist man im Stande, schon von aussen die infiltrirten Partien zu erkennen.

In manchen Fällen kommt es zur Resorption des Infiltrates; in solchen Fällen erkennt man an der mehr oder weniger intensiven, anfangs rothbraunen, dann schiefergrauen Pigmentirung und an der

Faltung des serösen Darmüberzuges die Stelle der früheren Infiltration; ein Befund, den man dort, wo während des Lebens zu wiederholten Malen Anschwellungen der Haut mit Kolikerscheinungen wechselten, antrifft. In den meisten Fällen aber necrotisiren die infiltrirten Partien zu einem feuchten, in der Folge trocken werdenden, gesättigt gelben Schorfe, welcher anfangs noch fest mit seiner Basis an dem infiltrirten submucösen Bindegewebe oder an der Muskelhaut haftet, durch eine tiefe Demarcationsfurche von der Umgebung geschieden ist, sich später von dem Umfange gegen die Mitte zu loslöst und zuletzt nur mehr an einer Stelle aufsitzend, als zottige Masse frei in der Magen- oder Darmhöhle flottirt. Diese Schorfe entsprechen ihrer Gestalt nach den früheren beulenartigen Infiltraten, sie sind unregelmässig und sehr gross im Magen- und Zwölffingerdarme, ziemlich regelmässig rund und kleiner und meist dicht gehäuft im Blind- und Grimmdarme. Die, die verschorften Stellen umgebende Schleimhaut ist stark gewulstet, von einer trüben Flüssigkeit durchtränkt und schiefergrau oder violett pigmentirt. Der Magen und die Gedärme sind von Gas aufgetrieben, die Schleimhaut der nicht ergriffenen Stellen gewöhnlich blass, hie und da grau pigmentirt und die Darmhöhle von einer röthlichgrauen, übelriechenden Flüssigkeit erfüllt.

Nach Abstossung der Schorfe bleiben Geschwüre zurück, welche entsprechend den Infiltraten und Schorfen im Magen- und Zwölffingerdarme eine unregelmässige, buchtige oder längliche, im Dickdarme eine rundliche Gestalt haben, die Ränder sind an den erstgenannten Stellen stets zackig, an den letzteren wie ausgehackt, immer jedoch sehr gewulstet, schiefergrau, selbst bläulichschwarz pigmentirt, den Grund der Geschwüre bildet in der Regel das submucöse pigmentirte Bindegewebe, oder auch die stark pigmentirte und gelockerte Muskelhaut. Schreitet die Heilung eines solchen Geschwüres vorwärts, so rücken die Ränder etwas aneinander und löthen sich an die Grundfläche an, auf welcher drusig unebene, pigmentirte Granulationen sich erheben, während der Substanzverlust nach und nach durch Bindegewebe ausgefüllt wird. Diese Heilung konnte jedoch vollendet bisher nur an kleinen Geschwüren beobachtet werden; überhaupt scheint es, dass nur bei jenen Fällen von Darmtyphus Genesung eintritt, bei welchen entweder die in die Magen- oder Darmschleimhaut abgesetzten Infiltrate oder Extravasate wieder resorbirt werden, oder bei denen es wenigstens nicht zur Geschwürbildung in grösserem Umfange kommt. Die Spuren geheilter grosser Geschwüre, welche nach dem bedeutenden Substanzverluste voraus-

sichtlich schwielige Narben zurücklassen müssten, sind mir nicht vorgekommen. Bei einem und demselben Thiere kommen nicht selten an verschiedenen Stellen des Darmkanales die verschiedenen Stadien des Processes zur Beobachtung.

Analoge Veränderungen finden sich, wie schon erwähnt, auf der Schleimhaut der Nasenhöhle.

Ausserdem verdienen die Anschwellungen in der Haut und in dem Unterhautbindegewebe eine besondere Beachtung. Die abnormen Partien erscheinen auf einem Durchschnitte nicht selten auf 4—8 cm. und darüber verdickt, das Unterhautbindegewebe mit einer gelben, sulzigen, von zahlreichen Blutstriemen durchzogenen Masse infiltrirt, welche sich auch in dem die Muskeln verbindenden Bindegewebe vorfindet; nicht selten sind derbe Exsudatklumpen und abgestorbenes Binde- und Sehnengewebe in buchtigen, von einer jauchigen, auf der Haut Brennen verursachenden Flüssigkeit umspülten Hohllegungen unter der allgemeinen Decke, theilweise noch mit der Umgebung zusammenhängend, vorfindlich. Die Muskulatur ist stets mürbe, wie gekocht, oft dunkelbläulichroth gefärbt, stellenweise von blutigen Herden durchzogen; häufig finden sich solche Blutungen in der linken Herzkammer, u. z. an der Ursprungsstelle der Warzenmuskeln, wobei die innere Herzauskleidung von dem ergossenen Blute in Gestalt hanfkorn- bis erbsengrosser Bläschen oder weniger erhabener Flecke emporgehoben ist, während das unterliegende Herzfleisch auf die Tiefe einer oder mehrerer Millimeter vom Blute durchtränkt und bisweilen zertrümmert erscheint. Eben so häufig sind solche Blutungen in den Kau- und Schläfen-, dann in den zur Seite des Halses gelegenen Muskeln; auch in jenen des Auges und bisweilen in diesem letzteren selbst finden sich Blutextravasate; in dem letzteren Falle zeigen sich die inneren Gebilde des Augapfels zertrümmert.

Blutungen und sulzige Exsudate in der Schleimhaut des Kehlkopfes, insbesondere in den Kehldeckel- Giesskannenknorpel- und in den Stimmbändern, so wie in der Schleimhaut der Luftröhre und des Schlundkopfes gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen des Befundes.

Die Beschaffenheit des Blutes ist die beim Anthrax im allgemeinen angeführte; stäbchenförmige Körper haben wir in rascher ablaufenden Fällen, in welchen eine Untersuchung kurz vor und nach dem Tode vorgenommen wurde, angetroffen. Acute Schwellungen der Milz auf das Zwei- bis Dreifache ihres normalen Volumens, zuweilen mit beulenartigen Auftreibungen auf der Ober-

fläche, Erweichung ihres Parenchymes zu einem braunrothen oder violetten, schmierigen, leicht abstreifbaren oder über die Schnittfläche hervorquellenden Breie, Schwellungen der Gekrösdrüsen gehören zu dem constanten Befunde. Als die häufigsten Combinationen finden sich Lungenbrand, acutes Lungenödem, seltener Oedem der Stimmritze; Blutungen unter das Brustfell, in die Fettkapseln der Nieren, Anschwellungen der Bronchialdrüsen kommen nicht selten vor. Der Befund des Gehirnes und der Leber ist nicht constant, Hyperämie derselben jedoch ziemlich häufig.

§. 82. Der Verlauf des Pferdetyphus ist entweder ein sehr acuter, unter heftigen Kolikerscheinungen innerhalb weniger Tage zum Tode des Thieres führender, oder es erstreckt sich die Krankheitsdauer auf eine oder mehrere Wochen, und wenn die sehr langwierige Reconvalescenz hinzugerechnet wird, selbst über Monate hinaus.

Die Vorhersage ist im allgemeinen eine ungünstige; man kann rechnen, dass bei verbreitetem Herrschen desselben ungefähr die Hälfte der Kranken und darüber unterliegt. Am übelsten stellt sich die Prognose bei herabgekommenen oder von früher her kranken Thieren, bei welchen sich sehr leicht gangränescirende Lungenentzündung entwickelt, dann dort, wo heftige Kolikerscheinungen auf ausgebreitete Karbunkelbildungen im Darme hinweisen, oder wo starke Verschwellung der Nasenöffnungen und der Schleimhaut der Nasenhöhle oder Infiltrationen um den Kehlkopf herum eintreten und dann der Tod gewöhnlich durch Lungenödem erfolgt, endlich dann, wenn vorhandene Geschwülste der Haut rasch zurücktreten.

§. 83. Was die diätetische Behandlung betrifft, so empfiehlt es sich, typhuskranke Pferde in einem reinen, kühlen, luftigen, gut zu ventilirenden Stalle, oder wenn es die Witterungsverhältnisse gestatten, in gedeckten Unterständen unterzubringen; das Getränke soll in frischem reinen Wasser, welches bis zum angenehm säuerlichen Geschmacke mit Salz- oder Schwefelsäure angesäuert oder mit Carbolsäure versetzt werden kann, die Nahrung in Grünfutter, Mehl- oder Kleientränken bestehen.

Was die eigentliche Therapie anbelangt, so beschränkten wir sie in den letzten Jahren der Hauptsache nach auf die innerliche Verabreichung und die subcutanen Injectionen wässeriger Lösungen von Carbolsäure, u. z. mit anscheinend günstigem Erfolge. Der Gebrauch der Salicylsäure lieferte keine günstigen Resultate.

Ausser dieser, gegen die Krankheitsursache gerichteten Behandlung fordert das Auftreten gefahrdrohender Erscheinungen,

Kolik, Durchfall u. s. w. noch ein entsprechendes symptomatisches Verfahren.

Bei Blutandrang zum Kopfe und gegen stärkere Betäubung werden am zweckmässigsten kalte Umschläge auf den Schädel angewendet. Empfehlenswerth sind öftere Frottirungen des ganzen Körpers, besonders aber der angeschwollenen Theile mit Strohwischen, u. z. entweder trocken oder nach vorausgegangener Begiessung mit kaltem Wasser oder Bespritzung des Körpers mit Kamphergeist oder Terpentinöl. Der in Folge stärkerer Anschwellungen am Kopfe und Halse eintretenden Erstickungsgefahr kann durch die rechtzeitige Vornahme des Luftröhrenstiches begegnet werden.

Platzt die Haut an einzelnen Stellen der Geschwülste, z. B. im Sprunggelenke, an der hinteren Fesselfläche, so befeuchtet man diese Theile wiederholt mit Goulard'schem Wasser oder legt mit Bleiessigsalbe bestrichene Wergbäuschen in die tieferen Schrunden ein; bilden sich Brandherde in der Haut und im Unterhautbindegewebe, so empfiehlt sich die Anwendung des Gypstheeres oder das Verbinden mit einer Lösung von übermangansaurem Kali oder Carbolsäure. Von ungünstigem Erfolge ist in der Regel das Scarificiren der Anschwellungen oder das Einziehen von Eiterbändern in dieselben, da sich in Folge dessen gerne brandiges Absterben solcher Partien einstellt. Sollten sich Hohllegungen bilden, so wären diese nach den Grundsätzen der Chirurgie zu behandeln.

Die gegen den Pferdetyphus einzuleitenden präservativen und veterinär-polizeilichen Massregeln stimmen mit den für den Anthrax überhaupt giltigen überein.

B. Beim Rinde.

1. Der Milzbrandblutschlag.

§. 84. Der Milzbrandblutschlag, Erdsturz, Teufelsschuss, Blutstaupe, Blutseuche u. s. w. Anthrax apoplecticus, tritt unter ähnlichen Erscheinungen, jedoch häufiger auf, als beim Pferde und macht gewöhnlich den Anfang einer Anthraxepizootie. Er befällt meist die bestgenährten, kräftigsten Thiere oft während der Arbeit, wo sie zusammenstürzen und bei dem Austritte eines blutigen Schaumes aus der Nase und dem Maule unter Convulsionen meist innerhalb weniger Minuten zu Grunde gehen. Nicht selten werden

Thiere, welche Abends anscheinend ganz gesund waren, Morgens todt im Stalle gefunden. In anderen Fällen verläuft die Krankheit nicht so rasch, sondern die Thiere äussern einige Stunden vor dem Anfalle Mattigkeit und Abgestumpftheit, oder sind heftig aufgeregt. furibunder Anthrax; sie hören auf zu fressen, gehen schwankend und taumelnd, schäumen aus dem Maule, dessen Schleimhaut gewöhnlich gelblich gefärbt ist; das Athmen ist beschleuniget, unregelmässig, mit starkem Flankenschlagen, der Puls sehr schnell, undeutlich zu fühlen, der Herzschlag entweder unfühlbar oder pochend, die Körperwärme entweder sehr erhöht oder ungleich vertheilt, und dann besonders die Extremitäten und das Gesicht kühl. Später fangen die Thiere an zu zittern, das Auge wird hervorgetrieben, die Pupille erweitert, sie stürzen zur Erde und gehen unter Zuckungen, Zähneknirschen, unter Hervortreten blutigen Schaumes aus dem Maule und blutiger Excremente aus dem After zu Grunde. Der ganze Krankheitsverlauf dauert jedoch auch hier nur wenige Stunden; er erstreckt sich blos in jenen Fällen, wo die Thiere sich nach einem Anfalle wieder erholen, auf 12—36 Stunden und endiget in der Regel mit dem Tode. Bezüglich der Sectionsdaten, der Prophylaxis und Therapie gilt das vom Anthrax im allgemeinen und bei der acuten Form des Pferdes Bemerkte.

2. Das Milzbrandfieber.

§. 85. Das Milzbrandfieber beginnt gewöhnlich mit einem Frostschauer, welcher häufig übersehen wird und bald einer brennenden Hitze Platz macht; die Rinder zeigen eine auffallende Mattigkeit und Hinfälligkeit, sie stehen entweder theilnahmslos und abgestumpft mit gesenktem oder auf die Krippe aufgestütztem Kopfe da, oder sie werden unruhig, blicken wild herum, brüllen, stampfen mit den Füssen, schlagen mit denselben gegen den Bauch, wobei die Augen hervorgedrängt und glotzend erscheinen (furibunder Anthrax). Die Körperwärme wechselt nun häufig, die Extremitäten sind meist kühl, das Athmen wird beschleuniget, kurz, bisweilen schnaufend, der Puls sehr schnell, undeutlich zu fühlen, die sichtlichen Schleimhäute sind heiss, gelblichroth gefärbt, das Flotzmaul trocken, öfter ist Zähneknirschen zugegen. Die Fresslust und das Wiederkauen fehlen oft gänzlich; der Durst ist nur selten gesteigert, die Excremente sind dunkel gefärbt, trocken, meist mit Blut gemengt, oft stellen sich auch Zeichen heftiger Kolikschmerzen ein.

Bei Melkkühen verringert sich die Menge der Milch auffallend oder diese versiegt auch vollständig; sie zeigt, so lange sie abgesondert wird, entweder keine auffallenden Veränderungen, oder sie ist schmutzig-bläulichweiss gefärbt, zähe, von fadem Geschmacke und geht rasch in Fäulniss über. Auch bei dieser Form des Anthrax unterscheidet man einen schnelleren und einen langsameren Verlauf. Bei dem ersteren nehmen die Erscheinungen schnell an Heftigkeit zu und der Tod kann schon innerhalb 12—36 Stunden gewöhnlich unter Convulsionen und unwillkürlichen, blutigen Entleerungen erfolgen. Nimmt die Krankheit einen langsameren Verlauf, so steigern sich die Symptome mit geringerer Heftigkeit; es kann sogar eine scheinbare Erleichterung erfolgen, während welcher die Thiere munterer sind und wieder etwas Futter zu sich nehmen. Allmälig jedoch werden die Kranken matter, abgestumpfter, Puls und Athmen beschleunigter, die Absonderungen der Schleimhäute werden vermehrt, aus Maul und Nase fliesst dunkles Blut, es stellen sich blutige Durchfälle und Auftreibung des Hinterleibes ein, die Thiere verfallen zusehends, Ohren und Extremitäten erkalten und, nachdem bisweilen Emphyseme unter der Haut des Rückens aufgetreten sind, erfolgt der Tod meistens nach 3—7 Tagen nicht selten unter Convulsionen.

Bei dieser Form des Anthrax kommen nach der Versicherung verlässlicher Beobachter bisweilen so deutliche Intermissionen vor, dass während derselben die Thiere nahezu gesund erscheinen (intermittirender Anthrax).

Als Sectionsergebnisse finden sich: Anfüllung der meisten Organe, insbesondere der Lungen, mit dunklem, zähen, theerartigen Blute, Milzgeschwülste oft enormen Umfanges, Infiltrationen der Gekrösdrüsen, intensive Hyperämie der Darmschleimhaut, bisweilen auch karbunculöse Infiltrationen derselben, excessive Blutergüsse in die Darmhöhle, Extravasate in dem Bindegewebe unter der Haut, in den serösen Häuten und zwischen den Muskeln, häufig auch sulzeähnliche, gelbe Exsudate um den Ursprung der grossen Gefässe aus dem Herzen, um den Brusttheil der Luftröhre (die sogenannte Anticardia, Avant-coeur). In vereinzelten Fällen langsameren Verlaufes haben wir auch Schwellungen der solitären und der Peyer'schen Drüsen beobachtet.

Häufig entwickeln sich im Verlaufe des weniger acuten Anthraxfiebers karbunculöse Anschwellungen an der Körperoberfläche, deren Auftreten bisweilen von einem Nachlass des Fiebers begleitet ist, und von welchen später gehandelt werden wird.

Die Prognose ist auch hier sehr ungünstig, nur dort, wo die Erscheinungen sich auf einer mässigen Höhe halten, tritt manchmal Genesung ein. Bezüglich der Aetiologie, Behandlung und der polizeilichen Massregeln gilt das im allgemeinen Bemerkte.

3. Der Zungenanthrax, Glossanthrax.

§. 86. Der Zungenanthrax (Zungenkarbunkel, Zungenbrand, Zungenfäule, Pestblatter), eine bei uns nur selten epizootisch vorkommende, in früheren Zeiten häufiger beobachtete Anthraxform, ist durch das Auftreten von Blasen auf dem Rücken und Grunde der Zunge, am Gaumen, der inneren Fläche der Lippen, der Backen und um das Zungenbändchen herum charakterisirt, deren Ausbruche selten Fiebererscheinungen vorangehen. Die Blasen sind anfangs weisslich und durchscheinend, werden rasch missfärbig, violett oder schwärzlich und nehmen besonders dann, wenn sie in geringerer Anzahl zugegen sind, schnell an Umfang sogar bis zur Grösse eines Hühnereies zu. Dieselben platzen entweder und ergiessen eine schwarze, ätzende Jauche, oder sie bedecken sich mit einem Schorfe, unter welchem die Jauche in die Tiefe greift und innerhalb der kürzesten Zeit die Zunge, Lippen oder Backen zerstört. Nach dem Aufbrechen der Blasen treten die Erscheinungen des Anthraxfiebers deutlich hervor; die Umgebung der Geschwüre schwillt stark an, die Schmerzen werden heftig, mit Brandjauche gemischter Schleim fliesst in grosser Menge aus dem Maule, und oft schon 24—48 Stunden nach dem Ausbruche der Blasen gehen die Kranken zu Grunde, nachdem die brandige Zerstörung auf den Schlund- und Kehlkopf oder auch auf den harten Gaumen übergegriffen hat. Selbst bei dem, durch eine rasch eingeleitete, zweckmässige Behandlung erfolgenden, günstigen Ausgange bleiben Geschwüre der Maulhöhle durch längere Zeit zurück, welche der Futteraufnahme und dem Kauen hinderlich sind. Da sich hier zuerst ein localer Infectionsherd ausbildet und das Milzbrandfieber erst später hinzutritt, so gewinnt es den Anschein, dass der Zungenanthrax durch eine locale Infection der Maulschleimhaut mittelst des Milzbrandgiftes entstehe.

Die Section ergibt nebst dem Vorhandensein der angegebenen Zerstörungen im Maule auch noch die dem Anthrax überhaupt zukommenden Erscheinungen.

Die Behandlung des Zungenanthrax hat vor allem die Eröffnung und Zerstörung der Blasen zum Zwecke. Zu einer Zeit,

wo solche Fälle in einem Viehbestande schon vorgekommen sind, oder die Gelegenheit zu Infectionen besteht, sollte das Maul des gesunden Viehes täglich wiederholt untersucht werden. Sobald sich auch nur eine Blase zeigt, soll die Zunge vorsichtig hervorgezogen, die Blase geöffnet und mit Schwefel- oder Salzsäure, verdünnter Salpetersäure oder Kupfervitriollösung geätzt, oder mittelst einer concentrirten Lösung von Kochsalz in Wasser und Essig oder mit einer Lösung von Carbolsäure gewaschen, oder mittelst des Glüheisens zerstört werden. Finden sich etwa unterhalb eines Schorfes brandige Geschwüre vor, so werden auch diese nach Hinwegnahme des ersteren auf dieselbe Weise behandelt. Das Entfernen der brandigen Infiltrate und Gewebsfetzen kann ganz gut mittelst eines scharfrandigen blechernen Löffels geschehen. In jedem Falle ist jedoch Bedacht zu nehmen, dass die Brandjauche nicht in die Rachenhöhle hinabfliesse oder von dem Thiere verschluckt werde, und dass Thierärzte und Wärter eine Besudelung ihrer Hände, des Gesichtes u. s. w., wie das Einathmen der von den Kranken ausgeathmeten Luft vermeiden. Die innerliche Behandlung, die Prophylaxis und die veterinär-polizeilichen Massregeln verhalten sich wie beim Anthrax überhaupt.

4. Der Mastdarm-Karbunkel.

§. 87. Diese Anthraxform, auch Rücken- oder Lendenblut genannt, ist dadurch ausgezeichnet, dass neben den Erscheinungen des Anthraxfiebers schwarzes, zähes, theerähnliches Blut mit den Excrementen unter anhaltendem Drange abgesetzt wird, wobei diese gewöhnlich hart und trocken sind. Die Schleimhaut des Mastdarmes ist dabei sehr heiss, bedeutend geschwollen; die Thiere gehen entweder sehr rasch innerhalb weniger Stunden oder nach einigen Tagen zu Grunde. Bei der Section finden sich nebst dem, den Anthraxformen überhaupt zukommenden Befunde sulzige Ergüsse zwischen den Häuten des Mastdarmes und brandige Zerstörung seiner Schleimhaut.

Die Behandlung kommt mit jener des Anthrax überhaupt überein, überdies empfehlen sich kalte, etwas angesäuerte Klystiere, kalte Umschläge auf den Rücken. Das hie und da gebräuchliche Ausräumen des Mastdarmes mit der Hand wäre wegen einer leicht möglichen Ansteckung zu vermeiden.

5. Die Karbunkelkrankheit.

§. 88. Bei der Karbunkelkrankheit (Milzbrandkarbunkel) treten unter den Erscheinungen des Milzbrandfiebers, oder nach localen Infectionen, ohne dass Fieber vorhergegangen wäre, an verschiedenen Stellen des Körpers, insbesondere am Triel, am Halse, an der Vorderbrust, an den Seitentheilen der Brust und am Rücken entweder scharf umschriebene Beulen, Karbunkel, oder ausgebreitetere Geschwülste, u. z. diese letzteren vorzugsweise an der unteren Brust- und Bauchgegend und an den Extremitäten auf, welche letztere sich im Ganzen jenen gleich verhalten, welche beim Typhus des Pferdes vorkommen. Die Karbunkel sind anfangs klein, nehmen jedoch meist rasch an Grösse zu und erlangen nicht selten einen bedeutenden Umfang; anfangs heiss und schmerzhaft, werden sie bald kühl, unempfindlich und zeigen sich auf einem Durchschnitte aus derbem, festgeronnenem, gelbem, von vielen Blutextravasaten durchzogenem Exsudate bestehend.

Ihr Verlauf ist ein verschiedener; entweder wird die sie bedeckende Haut trocken, sie schrumpft ein, das Infiltrat necrotisirt und wird durch die später in der Umgebung eintretende Eiterung ausgestossen, oder, und dies ist häufiger der Fall, die Beulen brechen schon nach einem oder zwei Tagen mit einer oder mehreren Oeffnungen auf und ergiessen eine brandig-jauchige oder zähe, blutige Flüssigkeit; die Ränder werden missfärbig, schwielig, und die brandige Zerstörung der Haut und des Unterhautbindegewebes greift weiter um sich. Nach dem Auftreten dieser Geschwülste und Beulen mässigen sich bisweilen die allgemeinen Erscheinungen und es kann Besserung und endlich Genesung eintreten, in anderen Fällen kehren die Symptome des Anthraxfiebers mit erneuerter Heftigkeit wieder und die Thiere unterliegen 3—7 Tage nach dem offenbaren Auftreten der Krankheit. Dasselbe ist der Fall, wenn die entstandenen Anschwellungen rasch wieder verschwinden, oder wenn sie sich in der Nähe lebenswichtiger Organe, z. B. des Kehlkopfes und der Luftröhre, am Kopfe u. s. w. entwickeln. In manchen Fällen, besonders in flachen Anschwellungen und in den, an der Oberfläche mumificirenden Beulen findet eine Gasentwicklung statt; solche Geschwülste knistern und rauschen dann beim Drucke oder Darüberstreichen mit der Hand; ein Zustand, den man im gemeinen Leben mit dem Namen rauschender Brand, Milzbrandemphysem, bezeichnet. Auch brandiges Absterben ganzer Hautstücke, ohne dass Geschwülste vorausgegangen wären, wurde beobachtet.

Die Section ergibt die bekannten Daten. Die allgemeine und locale Behandlung der Karbunkelkrankheit wurde schon früher angegeben.

Zu den Anthraxformen wird von einigen Schriftstellern auch der Sterzwurm, eine seltene Krankheitsform, bei welcher sich Geschwüre an der Schweifrübe des Rindes, welche bis auf den bänderigen Apparat der Wirbel übergreifen und das Abfallen eines Stückes des Schweifes zur Folge haben, gerechnet. Die Behandlung besteht in der Abnahme des Schweifes über dem erkrankten Stücke und im Brennen des zurückgebliebenen Stumpfes.

C. Beim Schafe.

1. Die Blutseuche.

§. 89. Die Blutseuche (Blutstaupe, Blutkrankheit, Hitze) entspricht der apoplektischen Form des Anthrax. Sie gibt sich durch ähnliche Erscheinungen wie diese zu erkennen, kommt aber viel häufiger bei den Schafen, als bei den übrigen Hausthieren vor. Sie tritt in einzelnen Gegenden, wie in Niederungarn, einigen Districten Frankreichs, in Schottland enzootisch auf und richtet nicht selten unter dem Schafstande enorme Verheerungen an, da sie bisweilen mehrere Jahre hintereinander vorkommt, oder auch ununterbrochen fortdauert und in hohem Grade contagiös ist. Sehr selten sind Vorläufer der Krankheit bemerkbar; anscheinend ganz gesunde und muntere Thiere stürzen oft während des Fressens zusammen und gehen unter Zuckungen entweder schon innerhalb weniger Minuten zu Grunde, oder bleiben doch, nachdem sie zusammengestürzt sind, liegen, indem sie sich wie gelähmt nicht mehr erheben können; ihr Athmen ist ängstlich, mit starker Flankenbewegung, ihre Augen sind hervorgedrängt, die Bindehaut und die sichtlichen Schleimhäute stark injicirt, und nach Verlauf mehrerer Stunden gehen die Thiere unter Convulsionen und dem Hervortreten blutigen Schaumes aus Nase und Maul zu Grunde.

Veredelte Schafe, so wie Lämmer und Jährlinge sind dieser Milzbrandform vorzugsweise ausgesetzt. Beinahe alle Erkrankten gehen zu Grunde. Nebst den beim Anthrax überhaupt anzuwendenden Mitteln wird der innerliche Gebrauch des Chlorwassers empfohlen.

2. Milzbrand-Karbunkel.

§. 90. Der Milzbrand-Karbunkel wurde bei dem Schafe sehr selten, u. z. am Kopfe und am Euter beobachtet.

3. Brandiger Rothlauf.

§. 91. Häufiger kommt der sogenannte **brandige Rothlauf** (fliegender Brand, Flug, Rose, heiliges Feuer) vor. Meist nach vorausgegangenen Fiebererscheinungen, seltener auch ohne diese fangen gewöhnlich die stärksten Thiere der Heerde zu hinken oder steif zu gehen an. Bei der Untersuchung findet sich an der inneren Fläche der Schenkel, besonders der hinteren, eine dunkelrothe oder bläuliche, teigige oder knisternde Geschwulst, welche bald kühl und unschmerzhaft wird und sich rasch über den Bauch und die Brust, selten über den Hals und den Kopf erstreckt: ihre Oberhaut löst sich bald los und es sickert eine röthliche, jauchige, sehr übelriechende Flüssigkeit aus. Das begleitende Fieber ist sehr heftig, der Hinterleib wird aufgetrieben, aus dem Maule tritt bisweilen blutiger Schaum und die Thiere gehen innerhalb weniger, seltener erst nach 24 oder 36 Stunden zu Grunde. Genesung tritt nur in den seltensten Fällen ein.

Die Section ergibt nebst dem beim Anthrax gewöhnlichen Befunde brandige Zerstörungen der Haut, des Unterhautbindegewebes und der umgebenden Muskulatur, so wie Infiltrationen dieser Theile mit gallertigem, gelblichem Exsudate.

D. Beim Schweine.

1. Der Milzbrandblutschlag.

§. 92. Die **apoplektische Form** des Anthrax kommt beim Schweine verhältnissmässig seltener, als bei den übrigen Hausthieren vor, verläuft aber dann gewöhnlich so acut, dass die Thiere hinstürzen und todt sind, bevor noch irgend ein Kranksein vermuthet wurde. Bei dem noch selteneren, minder raschen Verlaufe des Leidens werden die Thiere traurig, gehen schwankend, ihre Schleimhäute sind stark geröthet, die Körpertemperatur wechselt, es stellt sich öfter Erbrechen einer missfärbigen oder blutigen Flüssigkeit ein und in den meisten Fällen erfolgt bald der Tod unter Convulsionen.

2. Das Rankkorn.

§. 93. Der **Maul- oder Gaumenanthrax**, das **Rankkorn**, eine seltenere Anthraxform, kommt seinen Erscheinungen nach mit

dem Zungenanthrax des Rindes überein und ist durch das Auftreten von anfangs hellen, dann violett und schwarz werdenden Blasen auf der Schleimhaut des Maules, insbesondere auf dem Gaumen und der Zunge unter gleichzeitigem Vorhandensein eines heftigen Allgemeinleidens charakterisirt. Der Verlauf ist sehr rasch, der Ausgang meist tödtlich. Bezüglich der Behandlung gilt das beim Zungenanthrax Erwähnte.

3. Die Anthraxbräune.

§. 94. Der Halsanthrax (Anthraxbräune, Kehlbrand, wildes oder laufendes Feuer, brandige Halsgeschwulst) gesellt sich häufig zu dem sogenannten brandigen Rothlauf der Schweine und besteht in der Bildung von Anthraxbeulen oder Geschwülsten am Halse und im Rachen. Mit den Erscheinungen eines heftigen Anthraxfiebers stellt sich beschwerliches, keuchendes und pfeifendes Athmen, heiseres Grunzen, grosse Hitze und Trockenheit des Rüssels, Anschwellung der Zunge, bräunlich rothe Färbung der Maulschleimhaut, erschwertes Schlingen, Athmungsbeschwerde, Neigung zum Erbrechen ein. Um den Kehlhopf herum und längs der Luftröhre entwickelt sich eine heisse, harte und schmerzhafte Geschwulst, welche sich nicht selten auch über die Vorderschenkel und zwischen diesen hindurch auf die Unterbrust verbreitet, im Beginne gesättigt roth ist, häufig aber eine bleigraue und zuletzt violette Färbung und ein ödematöses Aussehen annimmt. Das Allgemeinleiden ist gewöhnlich sehr bedeutend, die Thiere athmen schwer mit weit geöffnetem Maule, sie liegen entweder oder sitzen auf dem Hintertheile; die Maulschleimhaut und der Rüssel werden bleifarbig, die Temperatur des Körpers sinkt und die Thiere gehen durch Erstickung oder in Folge ausgebreiteten Brandes innerhalb 1 bis 2 Tagen zu Grunde. Der Eintritt der Genesung wird nur selten beobachtet; in diesem Falle wird dann das Athmen freier und weniger beschwerlich, die Schlingbeschwerden verringern sich, die Geschwülste bleiben begrenzt und werden allmälig kleiner. Sowohl diese als die früher angeführte Anthraxform mögen manchmal in Folge des Genusses von Fleisch, Blut u. s. w. anthraxkranker Thiere entstehen.

Die Behandlung verhält sich wie beim Anthrax überhaupt; ausserdem wird die Anwendung von Brechmitteln (besonders der weissen Niesswurzel) gerühmt. Kalte Begiessungen des Körpers, säuerliche Einspritzungen in die Maulhöhle, das Einziehen von

Eiterbändern und das Brennen der Geschwulst mit dem Glüheisen, so wie Blutentleerungen durch das Oeffnen der Gefässe an dem Grunde der Ohren werden empfohlen.

4. Die weisse Borste.

§. 95. Der eigentliche Milzbrand-Karbunkel kommt beim Schweine seltener als beim Pferde und Rinde vor. Zu dieser Form soll auch die weisse Borste (Kopfbrandbeule) gehören, worunter man einen unter den Erscheinungen eines heftigen Anthraxfiebers am Halse in der Nähe des Kehlkopfes und der Ohrspeicheldrüse auftretenden bohnengrossen, tiefsitzenden Karbunkel versteht, auf welchem die Borsten, zu 12—20, büschelförmig sich aufsträuben, erbleichen, hart und spröde werden. Der geringste Zug an denselben soll den Thieren die lebhaftesten Schmerzen verursachen. Unter andauernden Athmungsbeschwerden, Stöhnen, Zähneknirschen und Zuckungen sollen die Thiere innerhalb weniger Tage zu Grunde gehen. Die örtliche Behandlung soll in dem tiefen Brennen der Beule mittelst des Glüheisens, oder in dem Ausschneiden der Haut sammt den betreffenden Borsten bestehen.

Nach einer jüngst publicirten Mittheilung Zündel's (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin 1875) besteht die sogenannte weisse Borste in dem Vorhandensein einer Fistel an einer Seite des oberen Theiles des Halses nächst der Ohrspeicheldrüse, durch welche oft ein Büschel zusammenklebender Borsten mehr oder weniger tief eindringt, welche Fistel nach seinen Untersuchungen aus dem theilweisen Offenbleiben der 2., 3. oder 4. Kiemenspalte hervorgeht, und also eine Halskiemenfistel darstellt. Er bezweifelt, dass, wie angenommen wird, die in die Fistel eingedrungenen Borsten eine zum Brande führende Bräune veranlassen können, ist vielmehr der Ansicht, dass es sich in jenen Fällen, wo die weisse Borste als Ausdruck oder als Anlass einer Krankheit angesehen wird, nur ein zufälliges Zusammentreffen dieses angebornen Zustandes mit einer wirklichen anderweitigen Krankheit (wozu auch der Halsanthrax gehören kann) handle.

5. Der brandige Rothlauf.

§. 96. Der brandige Rothlauf (fliegendes, heiliges, Antonius-Feuer, der Flug, Vorder- und Hinterbrand) ist die häufigste Anthraxform des Schweines. Auch hier sind die Vorboten oft undeutlich und werden meist übersehen; die Thiere sind unlustig, matt, verschmähen das Futter, schwanken im Gange, liegen viel, wühlen in der Streu und vergraben sich in dieselbe, ihre Körpertemperatur wechselt; bisweilen stellen sich deutliche Fieberschauer ein, Puls und Athem sind beschleuniget, die Mistentleerun-

gen verzögert, die Darmexcremente hart und schwärzlich; oft tritt Reiz zum Erbrechen oder wirkliches Erbrechen ein. Nach 12—24 Stunden erscheinen an der inneren Fläche der Schenkel, am Bauche, an der Brust und am Halse rothe Flecke, welche rasch sich ausbreiten und zusammenfliessen und eine zusammenhängende rothlaufartige Anschwellung dieser Theile darstellen, die in kurzem blutroth, violett und bei ungünstigem Ausgange bläulich schwarz wird und sich bisweilen mit einer blasigen Eruption bedeckt. Die Allgemeinerscheinungen nehmen zu, die Schleimhäute werden missfärbig, das Athmen sehr beängstiget, die Körpertemperatur sinkt, es stellt sich Lähmung des Hintertheiles ein und die Thiere verenden unter Convulsionen bisweilen schon nach 6—12 Stunden, meist am zweiten oder dritten Tage der Krankheit.

Bei günstigem Verlaufe bleiben die Flecke mehr begrenzt, das Allgemeinleiden erreicht nicht den hohen Grad, und schon nach einigen Tagen tritt Besserung ein, wobei die Oberhaut sich in Schuppen abstösst und bisweilen auch die Borsten ausfallen.

Bei der Section findet man den dem Anthrax zukommenden Befund.

Ausser der gewöhnlichen Behandlung werden kalte Begiessungen, Lehmanstriche auf die Geschwülste, Blutentleerungen aus den Ohren und Klystiere empfohlen.

E. Bei Hunden und Katzen.

§. 97. Der Anthrax kommt bei Hunden und Katzen selten, und wohl nur nach Ansteckungen in Folge des Genusses des von milzbrandkranken Thieren stammenden Blutes oder rohen Fleisches vor. Man hat bei ihnen sowohl die apoplektische Form, als das sogenannte Anthraxfieber, das Auftreten von Karbunkeln und rothlaufartigen Anschwellungen, besonders am Kopfe und Halse, dann von Brandblasen im Maule, also an Stellen beobachtet, wo die Infection auf die angegebene Art am leichtesten stattfindet.

F. Bei dem Hausgeflügel.

§. 98. Unter dem Hausgeflügel, u. z. unter Hühnern, Enten, Gänsen, Truthühnern u. s. w. wird bisweilen zur Zeit des Herrschens des Milzbrandes unter Haussäugethieren, oder wenn dieselben die Abfälle anthraxkranker Thiere fressen, ein plötzliches Dahinsterben beobachtet, u. z. entweder ohne vorausgegangene deutliche Krank-

heitserscheinungen, oder nachdem die Thiere sich anscheinend matter gezeigt hatten. Ihr Gefieder sträubt sich auf, der Kamm und die Kehllappen der Hühner werden bläulich, am Körper entwickeln sich rothe Flecke oder bläulich-graue Beulen, Karbunkel, die bei Hühnern auch am Kamme und im Maule beobachtet werden, und die Kranken gehen innerhalb weniger Stunden zu Grunde. Bei der Section finden sich dunkles, theerähnliches Blut, Hyperämien der Muskeln, der Lungen, Leber, Milz, Blutungen in die Schleimhaut des Darmes und in die Eileiter, bisweilen auch sulzige Exsudationen in das Bindegewebe der Haut und der karbunkulösen Schleimhäute.

Als Präservativ- und Heilmittel wird nebst der Erhaltung oder Herstellung der grössten Reinlichkeit in den Geflügelhöfen eine Abkochung von Vogelbeeren in Wasser und Zusammenmischung derselben mit Sauerteig, oder eine Mischung aus Eisenfeile oder Eisenvitriol mit Sauerteig und Wachholderbeeren, zum Getränke das Löschwasser der Schmiede empfohlen. Von besserem Erfolge dürfte wohl die Verabreichung eines mit Carbolsäure versetzten Trinkwassers sein.

Die Wuthkrankheit. Rabies, Lyssa.

§. 99. Die Wuthkrankheit (Tollwuth, Hundswuth, Wasserscheue) kommt hauptsächlich bei den Thieren des Hundegeschlechtes (Hund, Wolf, Fuchs) vor, kann aber von diesen durch Ansteckung auf alle Hausthiere und auf den Menschen übergehen. Sie ist eine schnell verlaufende, und so weit verlässliche Beobachtungen in Betracht kommen, immer tödtlich endende Krankheit, welche sich durch die vorwaltenden Störungen des Bewusstseins und Instinctes, durch zahlreiche nervöse Erscheinungen und den Mangel constanter anatomischer Veränderungen als eine functionelle Erkrankung der Centraltheile des Nervensystems ausspricht, welche durch die Einwirkung des in das Blut gebrachten, ähnlich wie ein Fermentkörper wirkenden Wuthgiftes hervorgerufen wird.

§. 100. Aetiologie. Eine spontane Entstehung oder Selbstentwicklung der Wuth, deren Möglichkeit früher ziemlich allgemein angenommen wurde, wird gegenwärtig nahezu übereinstimmend in Abrede gestellt. Die Beobachtungen namentlich, welche man zur Zeit des Herrschens einer Wuthseuche in grösseren Städten in Beziehung auf die Verbreitung der Krankheit von gewissen Infectionscentren aus über die verschiedenen Theile einer Stadt zu

machen Gelegenheit hat, und welche den Gang der Wuthseuche ebenso genau verfolgen lassen, wie den einer anderen contagiösen Krankheit, müssen wohl jeden Zweifel beseitigen, dass es sich hier um eine reine Infectionskrankheit, die nur durch Inoculation von Thier auf Thier übergeht, und nicht um eine in Folge von Selbstentwicklung entstehende Krankheit handle.

Die in Wien seit October 1873 herrschende Wuthseuche, an welcher bis Ende Mai 1875 300 Hunde erkrankt und entweder noch lebend oder todt an das Thierarznei-Institut abgegeben wurden, lieferte hiefür überzeugende Nachweise.

Die ätiologischen Momente, welche die spontane oder originäre Wuth bei Hunden hervorrufen sollten, haben gegenwärtig nur mehr ein historisches Interesse.

Man wollte gefunden haben, dass gewisse Racen der Hunde, z. B. die kleinen englischen, die Pintscher, Pudel, Spitze, die Wolfs- und Tigerhunde, dann überhaupt solche, welche von reizbarem Temperamente sind und schon von Jugend auf sich böse und bissig zeigen, dann Männchen in überwiegendem Verhältnisse zu Weibchen, jüngere, verzärtelte, zu üppig genährte, bastardirte, dann wenig Bewegung machende Hunde eine besondere Disposition zur Selbstentwicklung der Krankheit zeigen; Annahmen, die sich nicht bewähren.

Als Gelegenheitsursachen wurden sowohl grosse Sommerhitze als bedeutende Winterkälte beschuldiget; die Krankheit kommt jedoch auch im Frühjahre und Herbste und bisweilen gerade in kühlen Sommern häufiger vor, während sie in heissen nicht selten vollkommen fehlt. Eine andere Ursache sollte der Mangel an gutem, frischem und hinreichendem Trinkwasser sein, ein Moment, welches an und für sich zur Erzeugung der Wuth gewiss nichts beiträgt, wenn es auch der Gesundheit der Hunde überhaupt nicht zuträglich sein mag. Von Vielen wird ein heftig aufgeregter und nicht befriedigter Geschlechtstrieb, welcher sich dort, wo eine zur Menge der männlichen Hunde unverhältnissmässig geringe Anzahl weiblicher Hunde gehalten wird, bis zur Raserei steigern kann, als eine der Ursachen des Ausbruches der Wuthkrankheit angesehen, wobei hauptsächlich die psychische Aufregung und Erbitterung, mit welcher sich die männlichen Hunde herumbeissen, in Anschlag gebracht wird. Wird aber in Berücksichtigung gezogen, dass namentlich in Städten männliche Hunde mit Vorliebe und in bei weitem grösserer Zahl als weibliche gehalten werden, so wird es auch nicht auffallen, dass die bei männlichen Hunden zur Constatirung kommenden

Wuthfälle an Zahl jene bei weitem übertreffen, welche bei Weibchen beobachtet werden.

Sichergestellt ist es, dass die Wuth unter den Hunden zeitweilig eine auffallende Verbreitung gewinnt, und wahrhaft seuchenartig herrscht. Für die Erklärung solcher Invasionen insbesondere wurde die Epigenese der Wuth aufrecht erhalten und deren Entstehung der Einwirkung eines eigenthümlichen Miasma zugeschrieben, welches bei Hunden, die von früher her reizbar oder beisssüchtig sind, die Wuth hervorrufen sollte.

Zur Unterstützung der Ansicht, dass die Wuth sich unter solchen Verhältnissen spontan entwickle, wird die Thatsache angeführt, dass bei der Mehrzahl der von der Wuth befallenen Hunde Bissverletzungen sich nicht vorfinden. Wer jedoch in Betracht zieht, dass selbst frische Bissverletzungen, bei dem dichten Haarwuchs der meisten Hunde, von den Eigenthümern derselben in der Regel gar nicht bemerkt werden, und dass diese Wunden bei der oft langen Dauer der Incubationsperiode zur Zeit des Ausbruches der Wuthkrankheit längst zur Abheilung gekommen und unkenntlich geworden sein können, wird diesem Umstande keine besondere Bedeutung beilegen.

Der allen wüthenden Hunden eigenthümliche Drang zum Herumschweifen, und die bei denselben stets vorhandene Beisssucht macht es überdies möglich, dass durch ein einziges solches Thier Verletzungen und Infectionen einer grossen Anzahl anderer Hunde veranlasst werden, und in Folge dieser, Wuthausbrüche unter den Hunden verschiedener Localitäten später auftreten.

Die in Wien herrschend gewesenen Wuthseuchen des Jahres 1867, dann jene der Jahre 1873—75, mussten jeden vorurtheilslosen Beobachter überzeugen, dass es sich hier nicht um spontan entstandene, sondern um Krankheitsfälle handelte, welche im Wege der Infection sich verbreiteten; wenn man nicht gerade für einzelne Stadtbezirke besondere miasmatische Herde annehmen wollte.

Die Thatsache, dass durch eine strenge Durchführung sachgemässer veterinär-polizeilicher Massregeln die Wuthseuche eben so wie jede andere rein contagiöse Seuche in ihrer Verbreitung gehemmt und getilgt werden kann, spricht gleichfalls entschieden gegen die Annahme einer Epigenese der Hundswuth.

Auch bei dem seuchenartigen Auftreten der Wuth unter Füchsen und Wölfen lässt sich keine andere veranlassende Ursache finden, als die fortgesetzte Ansteckung von Thier auf Thier.

Bei wüthenden Thieren entwickelt sich, u. z. schon im ersten Beginne der Krankheit (vielleicht sogar schon während des Ablaufes des Incubationsstadiums), ein Contagium, welches sich bis zum Ende derselben fortentwickelt, selbst noch einige Zeit nach dem Tode, jedoch kaum über 24 Stunden und so lange der Cadaver nicht völlig erstarrt ist, wirksam bleibt und auf den Menschen, auf Säugethiere und Geflügel übertragen werden kann. Es ist nur fixer Natur, haftet, wie Impfungen nachgewiesen haben, am intensivsten am Speichel und Geifer des Maules und im Blute, aber auch an allen Se- und Excreten. Ausgeschnittene blutlose Nervenstücke wuthkranker Hunde in Hautwunden eingeführt brachten keine Infection zu Stande (Hertwig), dasselbe gilt von dem Genusse von Milch und Fleisch.

Das Contagium wird unter gewöhnlichen Verhältnissen durch den Biss wuthkranker Hunde und anderer Fleischfresser übertragen, und ist auch in der zweiten und den folgenden Generationen wirksam. Uebertragungen der Wuth durch Pflanzenfresser erfolgen, obwohl ihr Speichel eben so infectiös wirkt, viel seltener, weil sie durch Bisse nicht häufig verletzen. Am gefährlichsten erscheinen die nicht oder nur wenig blutenden Verletzungen der Haut, da bei stärkeren Verwundungen das Gift durch die Blutung leichter weggespült wird; auch leichte Erosionen der Haut ermöglichen bei Besudlungen derselben mit Trägern des Contagiums die Ansteckung. Nicht jedes Individuum jedoch, in welches das Contagium eingeführt wird, verfällt in die Wuth. Verschiedene Verhältnisse, wie das Bedecktsein der gebissenen Körperstelle mit Wolle, mit dichten Haaren, Kleidern u. s. w., an welchen bei dem Bisse das Vehikel des Contagiums hängen bleibt, die nach dem Bisse erfolgende bedeutendere oder geringere Blutung, so wie der Umstand, ob durch öfter hintereinander erfolgte Bisse der Speichel des wüthenden Thieres von den Zähnen bereits abgestreift ist oder nicht, scheint hierauf Einfluss zu haben.

Das procentische Verhältniss der wirklichen Erkrankungen unter jenen Thieren, denen das Wuthgift durch Biss beigebracht wurde, ist daher ein schwankendes (20—70%); selbst bei absichtlichen Impfungen ist das Procent jener Thiere, welche in Folge derselben in die Wuth verfielen, keineswegs constant (24—70%). Die Beobachtung, dass in manchen Fällen selbst der in eine Wunde gelangende Geifer eines wüthenden Hundes die Ansteckung nicht veranlasst, während ein anderes Mal die geringste Hautverletzung zur Aufnahme des Contagiums hinreicht und die Krankheit zum

Ausbruche bringt; so wie die Ergebnisse von Versuchen, nach welchen einzelne Thiere jahrelang allen Ansteckungsversuchen widerstanden (ein Mops Hertwig's durch 3 Jahre), während andere gleichzeitig geimpfte Hunde angesteckt wurden, lassen auf eine Verschiedenheit in der Prädisposition der Thiere für die Entwicklung der Wuth schliessen, welche überhaupt bei den Pflanzenfressern und bei den Menschen geringer zu sein scheint, als bei den Fleischfressern. Ausserdem aber macht es die wiederholte Erfahrung, dass manche wüthende Hunde durch ihren Biss die Mehrzahl der Verletzten anstecken, während dies bei anderen nicht der Fall ist, annehmbar, dass eine Verschiedenheit in der Intensität des von den kranken Hunden producirten Contagiums bestehen könne. Ob die Vermuthung Pillwax's, dass besonders jene wüthenden Hunde durch ihren Biss Ansteckung veranlassen, bei deren späterer Section sich anthraxähnliche Erscheinungen vorfinden, begründet sei, müssen fortgesetzte Beobachtungen lehren; in Rücksicht auf die prophylaktische Behandlung der von solchen Hunden gebissenen Menschen, wäre die Feststellung eines solchen Criteriums von grossem Werthe.

Die durch den Biss verursachten Verletzungen heilen in der Regel bald und die gebissenen Thiere erscheinen durch eine verschieden lange Zeit vollkommen gesund. Diese Incubationszeit, d. h. die Periode von dem Augenblicke der stattgefundenen Verletzung bis zum Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen, ist unbestimmt; in manchen Fällen stellt sich vor dem Ausbruche der Krankheit eine höhere Empfindlichkeit der Narbe ein, welche die Thiere durch Lecken, Scheuern und Kratzen derselben zu erkennen geben.

Der Ausbruch der Krankheit bei einem durch Biss angesteckten Thiere scheint durch gewisse Verhältnisse, welche eine besondere Aufregung der Thiere veranlassen, wie Zorn, erregter Geschlechtstrieb, Reizung der Bissnarben u. dgl. beschleunigt zu werden.

Die Dauer der Incubationsperiode erstreckt sich bei Hunden gewöhnlich auf 3—6, seltener auf 7—10 Wochen, obwohl auch Fälle beobachtet wurden, wo sie einerseits erst nach mehreren, 5—7 Monaten (Youatt), andererseits schon nach 3—10 Tagen zum Ausbruche gekommen ist; bei Katzen soll sie sich auf 2—4 Wochen belaufen. Bei Pferden schwankt das Incubationsstadium zwischen 15 Tagen bis 3 Monaten und darüber, bei Rindern zwischen 9 Tagen und mehreren Monaten, angeblich selbst bis über ein Jahr, bei Schafen und Ziegen zwischen wenigen Tagen und mehreren

Monaten, gewöhnlich zwischen 2 und 4 Wochen, bei Schweinen zwischen 9 Tagen und mehreren Wochen oder Monaten nach geschehenem Bisse. Bemerkenswerth ist die Angabe Spinola's, dass die Trächtigkeit die Dauer des Incubationsstadiums zu verlängern scheine, und dass die von ihm beobachteten späten Ausbrüche der Wuth beim Rindvieh durchaus trächtige Kühe betrafen, bei welchen sich die Krankheit gewöhnlich erst nach dem Abkalben einstellte.

Dass auch der Biss wüthender Pflanzenfresser und Impfungen mit dem Speichel und Blut solcher Thiere die Wuth hervorzurufen vermögen, haben Versuche nachgewiesen; ob das bei diesen Thieren producirte Contagium weniger intensiv wirke, als jenes der Fleischfresser, ist nicht sichergestellt.

Die Tenacität des Wuthcontagiums ist eine geringe. Impfungen mit Blut und Geifer, welche vollständig erkalteten Cadavern entnommen waren, blieben (nach Hertwig) erfolglos.

Durch Zwischenträger scheint das Wuthgift entweder gar nicht, oder nur in geringem Grade verschleppbar zu sein, was in der geringen Tenacität desselben seine Begründung findet.

Ueber die Natur desselben ist nichts bekannt.

Hallier gibt an, in dem Blute wuthkranker Hunde und Pferde zahlreiche Micrococcen gefunden, und aus jenem des Hundeblutes einen eigenthümlichen Brandpilz gezogen zu haben. Andere Beobachter konnten aber einen solchen Befund nicht constatiren.

Auf welche Weise das Wuthgift wirke und wodurch die lange Dauer des latenten Stadiums bedingt werde, darüber bestehen nur Vermuthungen. Faber sprach die Ansicht aus, das Contagium werde nach seiner Einführung in den Körper encystirt und später unter günstigen Umständen (wie bei Entzündung der Cyste) erst in den Blutstrom gebracht. Virchow erklärt die Wirkung des Contagiums ähnlich der eines Fermentkörpers; von der Impfstelle aus würden dem Blute fort und fort neue Bestandtheile zugeführt, welche von da aus auf das Nervensystem einwirken. Während der Periode der Latenz würde das Contagium durch die Regulatoren des Stoffwechsels aus dem Blute entfernt und nur bei übermässiger Ansammlung im Blute (wie sie vielleicht bei dem Wiederentzünden der Bisswunde durch Vervielfältigung des Fermentes erfolgt) der Ausbruch der Wuth angeregt. Vielleicht aber bilden sich nach der Aufnahme des Wuthgiftes in den Körper, ähnlich wie bei der Alcoholvergiftung, durch die fortwährende Einwirkung des Giftes allmälig Veränderungen im Nervenapparate aus, welche bei dem Eintritte

gewisser Einflüsse durch den Complex der Erscheinungen der Wuth sich zu erkennen geben. Wichtig wäre es jedenfalls, durch Impfversuche sicherzustellen, ob in dem Blute, dem Speichel und anderen Secreten gebissener oder geimpfter Thiere das Contagium sich schon dann vorfindet, wenn Krankheitserscheinungen noch nicht zugegen sind, also wenn das Thier noch im Incubationsstadium sich befindet.

Welche Veränderungen der Speichel erleidet, um seine contagiöse Eigenschaft zu erlangen, ist unbekannt; möglich, dass die in dem Blute enthaltenen Fermentkörper in ihn übergehen. Durch die Annahme, dass gewisse Fermentkörper im Speichel auch durch psychische Störungen in reichlicherer Quantität auftreten können, würden sich auch jene Fälle erklären, wo nach dem Bisse zorniger oder geschlechtlich aufgeregter Hunde, welche selbst gesund blieben, die Wuth zum Ausbruch kam. Es würden in einem solchen Falle schon unbedeutende Mengen von Speichel Wirkungen auf den Organismus hervorzubringen im Stande sein, wie sie durch die Einspritzungen grösserer Quantitäten normalen Speichels (von Wright) hervorgebracht wurden; Erscheinungen, welche die grösste Aehnlichkeit mit jenen der Wuth zeigten.

§. 101. Erscheinungen der Wuth beim Hunde. Man unterscheidet gemeinhin die Wuth in die rasende, tolle und in die stille, paralytische Wuth. Beide Formen differiren jedoch nicht wesentlich von einander; sie stellen nur verschiedene Erscheinungsweisen einer und derselben Krankheit dar, die von dem Naturell der Hunde und anderen Umständen abhängig sein mögen. Im Verlaufe der Wuth lassen sich drei Stadien unterscheiden: jenes der Vorläufer, Prodromalstadium, das der ausgesprochenen Wuth, Irritationsstadium, und das der Lähmung, paralytisches Stadium.

Da die Erscheinungen der rasenden Wuth ein ausgesprochenes Bild der Krankheit bieten, ist es gebräuchlich, diese Form zuerst zu schildern.

a) Die Tollwuth. Erstes oder Prodromalstadium. Die zuerst auftretenden Erscheinungen sprechen sich insbesondere durch eine Abänderung in dem Benehmen der Hunde aus. Dieselben sind verstimmt, u. z. bald scheinbar munterer, ungewöhnlich freundlich, leicht zum Zorne geneigt, bald auffallend mürrisch, träge und unfreundlich; häufig wechseln diese beiden Gemüthszustände mit einander ab, so dass die Hunde launenhaft erscheinen. Gleichzeitig werden sie auffallend unruhig, sie wechseln häufig ihre Lagerstelle,

krümmen sich daselbst wie zum Schlafe zusammen, fahren jedoch bald wieder auf und wechseln oftmals ihren Platz. Die Fresslust ist gewöhnlich in der Art verändert, dass die Thiere ihre Lieblingsspeisen wohl noch zu sich nehmen, das gewöhnliche Futter jedoch entweder unberührt stehen lassen oder nur beschnuppern, einige Bissen davon in das Maul nehmen und wieder fallen lassen. Manchmal äussert sich schon frühzeitig die später deutlich hervortretende Neigung ungeniessbare und unverdauliche Gegenstände, Holz, Stroh, Federn u. dgl., den eigenen oder fremden Koth zu beissen und zu verschlingen, und an kalten Gegenständen, Eisen, Steinen u. s. w., so wie den eigenen Harn zu lecken. Bei manchen Hunden scheint der Geschlechtstrieb gesteigert; sie beriechen und belecken die Geschlechtstheile anderer Hunde häufig und anhaltend. Bei allen spricht sich eine gewisse Mattigkeit und Schwerfälligkeit beim Gehen, bei Einzelnen Schwäche und Zittern des Hintertheiles aus. Stubenhunde gehorchen schon im Beginne der Krankheit ihren Herren nur mit Unlust, bei Hof- und anderen im Freien gehaltenen Hunden tritt eine auffallende Scheu, Widerspenstigkeit und Unruhe hervor. Eine eigentliche Beisssucht ist um diese Zeit gewöhnlich noch nicht vorhanden. Das äussere Ansehen der Hunde ist noch wenig verändert, bei einzelnen ist eine mässige Beschleunigung des Athmens, stärkere Injection der Bindehaut, Erweiterung der Pupille, eine leichte Vermehrung der Absonderung der Nasenschleimhaut oder mässiges Geifern, manchmal eine leichte Beschwerde beim Schlingen, Würgen, Neigung zum Erbrechen zugegen. Vor und im Anfange des Ausbruches der Krankheit zeigt sich manchmal eine grössere Empfindlichkeit der Bissstelle, auf welche man durch das häufige Lecken, Kratzen und Nagen an derselben aufmerksam wird.

Nach zwei oder drei Tagen, oft auch schon nach 12 Stunden, beginnt das zweite, Irritations-Stadium, oder das der eigentlichen Wuth, während dessen die Krankheitserscheinungen nicht fortdauernd in gleicher Stärke zugegen sind, sondern anfallsweise deutlicher hervortreten. Während solcher Anfälle steigern sich die, wenn auch stets, doch in geringerem Grade vorhandenen Symptome, und gewöhnlich sind die ersten Anfälle die heftigsten und am längsten dauernden. Zu den am meisten charakteristischen Symptomen gehören: der Drang zum Entweichen aus dem Hause und zum Herumschweifen; die auffallende Neigung zum Beissen und die eigenthümliche Veränderung in der Stimme.

Der Anfall beginnt gewöhnlich mit einer Steigerung der Unruhe; die Kranken wechseln häufig den Ort und suchen ins Freie zu kommen. Stubenhunde drängen sich ungewöhnlich oft zur Thüre, um zu entkommen, angebundene oder eingesperrte Hunde suchen ihre Ketten oder Stricke zu zerreissen, die Bretter oder Thüren ihres Stalles zu durchbrechen oder zu durchbeissen, um ins Freie zu gelangen; die bei diesem Bestreben sich zeigenden Schwierigkeiten dienen nur dazu, ihre Aufregung zu steigern. Ins Freie gelangt, schweifen sie planlos umher und durchlaufen häufig innerhalb verhältnissmässig kurzer Zeit weite Wegstrecken. Auf einen solchen Anfall folgt eine Remission; dressirte und Stubenhunde kehren nach Hause zurück und zeigen dann manchmal deutlich, dass sie sich der Ungehörigkeit ihres Benehmens bewusst sind; sie sind bei ihrer Ankunft oft ungewöhnlich freundlich, furchtsam und verkriechen sich gerne.

Während eines solchen Paroxysmus ist die Beisssucht auch am deutlichsten ausgesprochen; die wüthenden Hunde sind während desselben am gefährlichsten für Menschen und Thiere, welche dann am häufigsten von ihnen verletzt werden. Dieses Symptom ist aber nach dem Naturell und der Art der Aufzucht der Hunde verschieden; manche schnappen oder beissen nur leicht und im Vorüberlaufen, andere hingegen mit Wuth und heimtückisch auf ihnen vorgehaltene oder in den Weg kommende Gegenstände und bisweilen so heftig, dass sie sich die Zähne ausbrechen und die Lippen blutig verletzen. Sind solche Hunde eingesperrt, so beissen sie in die Stäbe ihres Käfiges oder nagen an den hölzernen Wänden desselben, wühlen in dem Streustroh und schütteln dasselbe mit den Zähnen bis zur Erschöpfung. Am stärksten wird die Beisssucht toller Hunde durch andere Hunde, durch Katzen und Geflügel, weniger durch grössere Thiere, am wenigsten durch den Menschen erregt, welchen sie gewöhnlich, besonders wenn er zu ihren Bekannten gehört, nur wenig tief beissen, so dass bisweilen nur Quetschungen oder Hautabschürfungen entstehen. Die Dauer solcher Anfälle, wechselt von einigen Stunden bis zu einem ganzen Tage und darüber; sie ist gewöhnlich kürzer bei dressirten und Stubenhunden, als bei wilderen Racen; der Nachlass ist nach dem ersten Paroxysmus oft so bedeutend, dass die Thiere dann nahezu gesund erscheinen. Durch äussere Veranlassungen, namentlich psychische Reizungen werden gewöhnlich die späteren Paroxysmen hervorgerufen.

Während der Paroxysmen befinden sich die Thiere in dem Zustande eines wahren Deliriums; auch ausser der Zeit des Anfalls

scheinen sie an Sinnestäuschungen zu leiden; sie blicken stier nach einem Punkte, oder schnappen in die Luft, wie nach Fliegen; fahren aus einem kurzen soporösen Hinbrüten auf und springen mit Geheul so weit, als es der Raum des Käfiges oder die Länge der Kette, an der sie liegen, zulässt, oder stieren selbst ihnen bekannte Menschen und Gegenstände starr und fremd an.

Charakteristisch ist die, manchmal schon im ersten Stadium beginnende Veränderung der Stimme. Während bei gesunden Hunden die einzelnen Anschläge bei dem Bellen deutlich von einander geschieden sind, schlagen wüthende Hunde mit einem Laute an und ziehen denselben in einen höheren Ton fort, so dass die Stimme zwischen Bellen und Heulen schwankt. Manche Hunde stossen dieses Gebell oft aus, andere nur dann, wenn sie gereizt werden; nur in sehr seltenen Fällen bleibt die Stimme ganz unverändert.

Eine eigentliche Wasserscheu, wie sie früher als Symptom der Hundswuth angenommen wurde, besteht nicht; im Gegentheile findet man, dass wüthende Hunde ihren eigenen Urin lecken, in Wassergefässen mit der Zunge plätschern, ja selbst mit Begierde saufen. Manchmal aber ist ein eigentlicher Schlingkrampf zugegen, wodurch die Aufnahme des Getränkes und fester Stoffe behindert wird, welche entweder, sobald sie zum Schlundkopfe gelangen, wieder zurückgestossen oder kurz nach ihrem Genusse erbrochen werden. Auch den Anblick des Wassers und das Begiessen mit demselben vertragen sie ganz gut, nur werden sie durch die letztere Manipulation stark aufgeregt; Beispiele, dass wüthende Hunde durch fliessendes Wasser schwammen, sind mehrere verzeichnet.

Die Kranken verschmähen gewöhnlich das ihnen gereichte Futter; hingegen steigert sich bei ihnen die Lust zum Genusse unverdaulicher und ekelhafter Dinge, wie Erde, Heu Stroh, Holz, Mörtel und Koth; die Entleerungen der Excremente und des Harnes sind meist verzögert, verringert und schmerzhaft, die Thiere magern in kurzer Zeit auffallend ab.

Die Schleimhaut des Maules ist häufig trocken, bisweilen selbst rissig; die Ansammlung einer grösseren Menge Geifers und das Herausspinnen desselben aus dem Maule wird gewöhnlich nur in jenen Fällen, wo die Thiere wegen Schlingkrampfes zu schlingen ausser Stande sind, beobachtet; manchmal kommen Anschwellungen der Zunge, der Nase und des ganzen Kopfes vor. In der Regel bemerkt man eine stärkere Röthung der Bindehaut und öfteres Schliessen der Augen, eine grössere Empfindlichkeit gegen das Licht,

einen grösseren Glanz (nach Einigen stärkeres Leuchten) der Augen, die Bildung kleiner Falten über den Augen und an der Stirne, wodurch die Hunde ein mürrisches, heimtückisches Aussehen erlangen. Das Athmen ist während der Paroxysmen gewöhnlich beschleunigt und erschwert, während der Remissionen meistens ruhig; die Untersuchung des Pulses ist wohl nur sehr selten möglich; nach Blaine ist er beschleunigt und hart.

In dem Gange solcher Hunde ist anfangs nichts Auffallendes zu bemerken; unrichtig ist die Annahme, dass wüthende Hunde den Schweif zwischen die Hinterschenkel herabsenken, sogar daselbst einklemmen, oder dass sie stets geradeaus laufen. Das Erstere tritt erst ein, wenn die Schwäche im Hintertheile zunimmt; das letztere findet gewöhnlich nur dann statt, wenn die Hunde verfolgt werden, während sie sonst häufig von der geraden Richtung nach rechts und links abweichen. Während ihres Herumschweifens scheinen sie nahezu bewusstlos zu sein, sie laufen in diesem Zustande fort, bis sie entweder zusammenstürzen oder wieder zum Bewusstsein kommen, und dann nicht selten nach Hause zurückkehren.

Die Dauer dieses Stadiums ist eben so unbestimmt wie jene des ersten; sie erstreckt sich nicht leicht über 3 bis 4 Tage, nach welcher Zeit es entweder unmerklich in das folgende übergeht oder unmittelbar durch den Eintritt der Lähmung mit dem Tode endet.

Das dritte, paralytische Stadium, das der Lähmung, entwickelt sich aus dem vorigen, indem die Paroxysmen schwächer, die freien Zwischenräume weniger ausgesprochen werden. Die Abmagerung nimmt rasch zu, die Thiere erhalten durch ihr struppiges Haar, die eingefallenen Flanken, die matten, zurückgesunkenen Augen, die getrübte Hornhaut, das meist offenstehende trockene Maul mit hervorhängender, bleifärbiger Zunge ein unheimliches und ekelhaftes Aussehen. Die Schwäche im Hintertheile steigert sich; es tritt allmälig Lähmung desselben ein, die Thiere gehen schwankend, mit nachgezogenen Hinterfüssen und hängendem Schweife, oder sie liegen wie schlafsüchtig, erheben sich nur mit dem Vordertheile, besonders wenn sie gereizt werden, wo sie noch beissen oder wenigstens herumschnappen. Ihre Stimme wird heiser, das Athmen angestrengt, der Puls beschleunigt und unregelmässig, die Pupille ist erweitert. Zuweilen treten Convulsionen ein, welche bald nur die Muskeln einzelner Partien, bald den ganzen Körper befallen und sich manchmal bis zum Starrkrampf steigern. Endlich gehen die

Thiere meist soporös am fünften bis siebenten Tage, seltener später zu Grunde.

b) Die stille Wuth. Bei der sogenannten stillen Wuth sind die Symptome der Hirnreizung nicht so deutlich; die Aufregung ist weniger ausgesprochen, die Unruhe, die Neigung zum Fortlaufen und die Beisssucht sind geringer, die Kranken sind mehr still und traurig. Meist stellt sich schon zeitlich eine Lähmung des Hinterkiefers ein, welcher dann schlaff mehr oder weniger weit herabhängt und die Kranken am Beissen und an der Aufnahme des Futters und Getränkes hindert. Nur wenn sie stark gereizt worden sind, sind sie im Stande, den Kiefer zu schliessen, weshalb es selbst bei dieser Form gefährlich bleibt, sich solchen Hunden unvorsichtig zu nähern. Wegen des Offenstehens des Maules fliesst gewöhnlich Speichel oder Geifer aus demselben; bisweilen ist Anschwellung des Halses und der hervorhängenden Zunge, in manchen Fällen auch Katarrh der Nasen-, Kehlkopfs- und Bronchialschleimhaut zugegen, manchmal verrathen die Thiere durch ihr Benehmen Schmerzen im Hinterleibe; die Excremente sind dann weicher, selbst flüssig. Die übrigen Erscheinungen, namentlich die eigenthümliche Veränderung der Stimme, welche solche Hunde jedoch seltener hören lassen als tollwüthende, die Störung des Bewusstseins, die Veränderung des Appetites, der schnelle Eintritt der Abmagerung und der Lähmung des Hintertheiles gegen das Lebensende, so wie die Schnelligkeit des Verlaufes verhalten sich wie bei der rasenden Wuth.

Der Verlauf der Wuth ist ein sehr rascher und endigt wohl stets mit dem Tode; die Angaben von eingetretener Genesung, die hin und wieder auftauchen, sind sehr vereinzelt und lassen noch immer sehr begründete Zweifel zu. Die Dauer der Krankheit hat sich in keinem Falle über zehn Tage erstreckt, in der Mehrzahl erfolgt der Tod zwischen dem fünften und sechsten Tage, manchmal noch früher nach dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen.

§. 102. Die pathologische Anatomie liefert so wenig sichere Daten zur Constatirung der Wuthkrankheit an dem Cadaver, dass es in den meisten Fällen schwer wird, aus den Sectionsergebnissen allein die Diagnose auf das Vorhandengewesensein der Wuth während des Lebens mit Sicherheit zu stellen.

Die wichtigsten Erscheinungen sind: stärkere Anfüllung der Gefässe des Gehirnes und des Rückenmarkes, bisweilen seröse Exsudationen in dieselben, ausgebreitete Hyperämien der Muskulatur,

des Unterhautbindegewebes, der Leber und Nieren, umschriebene oder ausgebreitete Hyperämien, selbst Blutungen in der Milz, dunkles, wie theerartiges, keine oder doch nur sparsame Gerinnungen bildendes Blut, welches bald nach dem Tode ausgedehnte Leichentränkungen veranlasst. Hyperämien und Blutaustretungen auf der Schleimhaut des Nahrungsschlauches kommen besonders ausgesprochen bei der stillen Wuth vor, u. z. im Schlundkopfe im geringeren Grade, am entwickeltsten im Magen, dessen Schleimhaut besonders an den Falten geschwellt, von Extravasaten durchzogen und häufig von hämorrhagischen Erosionen besetzt erscheint; Hyperämien der Zunge, die bisweilen durch Bisse verletzt ist, der Mandeln und Speicheldrüsen. Aehnliche Veränderungen finden sich auf der Schleimhaut des Kehlkopfes, besonders des Kehldeckels, der Luftröhre und ihrer Zweige, welche überdies häufig mit einem schaumigen Secrete erfüllt sind. Die von Einigen angeführten Hyperämien des herumschweifenden, des Zungenfleischnerven, der Hals- und Brustganglien des Sympathicus sind nicht constant. Fast constant findet sich ein ungewöhnlicher Inhalt des Magens und Dünndarmes, wie Stroh, Heu, Fetzen, Haare, Koth u. s. w., zu Ballen oder wurstartig zusammengedrängt und verfilzt, neben einem gänzlichen Mangel von Futterstoffen im Magen und von Chylus im Dünndarme. Die Marochetti'schen Bläschen oder Pusteln an den Seiten der Zunge haben wir bisher noch nicht angetroffen und es kann ihnen, selbst in Fällen, wo sie vorhanden sein sollten, der Werth eines charakteristischen Symptomes nicht beigelegt werden, da sie sich (nach Prinz) auch bei gesunden und (nach Spinola) bei anthraxkranken Hunden vorfinden sollen. Im Ganzen betrachtet zeigt der anatomische Befund bei exquisiten Fällen dieser Krankheit einige Aehnlichkeit mit jenem, welchen man bei Hunden nach acuten Vergiftungen mit narcotischen Substanzen, Blausäure, Brechnuss, Nicotin u. s. f. oder bei anthraxkranken Thieren antrifft.

§. 103. Aus dem Angeführten ergibt sich, dass die Diagnose der Wuthkrankheit keinesfalls aus einzelnen, für charakteristisch ausgegebenen Zeichen, sondern nur aus der Aufeinanderfolge gewisser Reihen von Erscheinungen und Störungen entnommen werden könne. Die ganze Gruppe allmälig auftretender Zeichen weiset mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine durch das Wuthgift veranlasste functionelle Störung (bald Reizungs- bald Lähmungszustand) des verlängerten Markes und der benachbarten Nervencentren hin, welche sich durch abnorme Erscheinungen in der Sphäre der Bewegung, Empfindung und der Geistesthätigkeit zu erkennen gibt.

Bei der Unterscheidung der Wuth von anderen Krankheiten, mit welchen sie verwechselt werden könnte, verdienen demnach vorzüglich die nervösen Erscheinungen, die grosse Angst, die Sinnestäuschungen, der Drang zum Herumschweifen, die leichte Erregbarkeit bei zeitweilig wenig gestörtem Bewusstsein, der abnorme Appetit auf ungewöhnliche und unverdauliche Gegenstände, die später auftretenden Lähmungserscheinungen, dann die Veränderung der Stimme und das erschwerte Schlingvermögen besondere Berücksichtigung. Die Bissigkeit ist nur in so ferne bezeichnend, als sie auf eine vermehrte Reizbarkeit des Thieres zum Zorne, wobei es sich seiner natürlichen Waffen bedient, hinweiset; sie fehlt bei anderen wüthenden Hausthieren, welche sich in diesem Zustande ihrer gewöhnlichen Waffen (der Hörner, Hufe u. s. w.) bedienen.

Die Krankheiten, mit welchen die Wuth verwechselt werden könnte, sind:

a. die Fallsucht, bei welcher jedoch Krampfanfälle mit völliger Bewusstlosigkeit, Geifern und Schäumen aus dem Maule und ängstlichem Schreien zugegen sind;

b. die Halsentzündung (Bräune), bei welcher alle Erscheinungen der Wuthkrankheit, mit Ausnahme der Schlingbeschwerden fehlen und eine grössere Empfindlichkeit der Schlundkopfgegend gegen einen angebrachten Druck vorhanden ist;

c. Magen- und Darmentzündungen, welche sich durch die Gegenwart von Fiebererscheinungen, Schmerzhaftigkeit des Hinterleibes und den Mangel der nervösen Erscheinungen von der Wuth leicht unterscheiden lassen. Noch weniger leicht mit der Wuth zu verwechseln ist;

d. die Gegenwart fremder Körper im Rachen und im Schlunde, wobei stets starkes Speicheln und Geifern zugegen ist, der fremde Körper entweder gesehen oder gefühlt werden kann und die abnormen Erscheinungen sogleich verschwinden, sobald das Hinderniss entfernt ist;

e. Symptome der grössten Aufregung und Raserei stellen sich auch ein bei der Gegenwart des bandwurmähnlichen Fünfloches (Pentastomum taeniodes) in den Stirnhöhlen, dann bei der Anwesenheit sehr zahlreicher dreigliederiger Bandwürmer (Taenia Echinococcus), welche letzteren sich mit ihren Haken fest in die Dünndarmschleimhaut anhängen. In beiden Fällen gibt der Sectionsbefund über die Natur des Leidens unzweifelhaften Aufschluss, obwohl er auch Anlass zu der meiner Ansicht nach durchaus nicht gerechtfertigten Annahme gegeben hat, dass die Gegenwart

zahlreicher solcher Bandwürmer die wahre Hundswuth veranlassen könne.

§. 104. Bei den übrigen Hausthieren kann sich in Folge des Bisses wüthender Hunde, wie schon erwähnt, gleichfalls die Wuth entwickeln; die Erscheinungen der Krankheit sind nach der Thiergattung in etwas verschieden; bei allen aber kommen die früher angeführten nervösen Symptome constant vor.

1. Pferde werden beim Ausbruche der Krankheit unruhig, sie äussern Juckreiz an der Bissstelle, trippeln hin und her, fahren öfters schreckhaft zusammen, werden durch geringfügige äussere Einwirkungen sehr aufgeregt, zornig; das Auge ist gegen Licht empfindlich, der Blick stier, die Pupille meist erweitert; bei Hengsten und Stuten ist gewöhnlich eine starke Aufregung des Geschlechtstriebes zugegen; die ersteren schachten häufig aus und wiehern mit heiserer Stimme nach Stuten, die letzteren aber stellen die Hinterfüsse auseinander und geberden sich wie rossig. Später stellen sich gewöhnlich Zuckungen der Hautmuskeln, selbst Krämpfe ein; die Fresslust liegt darnieder, das Schlingen ist erschwert. Während der Paroxysmen schlagen und hauen die Pferde mit den Füssen, beissen mit Wuth in den Barren oder andere Geräthschaften, so dass die Zähne, selbst der Hinterkiefer bisweilen abbrechen; das Athmen wird beschleuniget, Geifer und Schaum tritt vor das Maul, die Stimme wird heiser und rauh. In mehreren Fällen habe ich ein fortdauerndes Beissen der wüthenden Pferde an verschiedenen Theilen ihres Körpers beobachtet, so dass schliesslich die Haut namentlich an den Extremitäten auf weite Strecken hin blutig verletzt war. Die Dauer der Anfälle ist verschieden; während der Nachlässe kommen die Thiere wieder mehr oder weniger zum Bewusstsein und zeigen sich dann matt und hinfällig; die späteren Paroxysmen sind gewöhnlich schwächer, die freien Zwischenräume dauern länger an. Die Thiere verfallen rasch, es stellt sich Schwäche, endlich Lähmung des Hintertheiles ein; die Kranken liegen von da an meist und gehen unter Convulsionen nach einer Krankheitsdauer von 4 bis 6 Tagen zu Grunde. Die Sectionsergebnisse verhalten sich wie bei wüthenden Hunden, nur fehlt der Befund der fremdartigen Substanzen im Magen.

2. Aehnlich wie beim Pferde sind die Erscheinungen, welche wüthende Rinder zeigen. Mangel an Fresslust, Traurigkeit, grosse Unruhe, leichte Erregbarkeit, Zuckungen, Schäumen aus dem Maule, Aufregung des Geschlechtstriebes, besonders bei Stieren, Schlingbeschwerden und Aeusserung unangenehmer Empfindungen

an der Bissstelle sind die ersten Krankheitssymptome. Während der Paroxysmen sind die Augen geröthet, stier, glotzend, die Pupille erweitert, die Stimme verändert, heiser, dumpf, die Thiere brüllen häufig, stampfen mit den Füssen, stürzen zur Erde und wälzen sich daselbst, oder sie suchen sich von den Ketten und Stricken loszureissen, stossen mit den Hörnern und mit der Stirne gegen Widerstände mit solcher Wuth, dass die ersteren nicht selten abbrechen und die letztere blutrünstig wird; sehr selten tritt wirkliche Beisslust ein. Die Fresslust und das Wiederkauen hören gänzlich auf, die Excremente werden anfangs selten und sparsam, später dünnflüssig, öfter selbst unwillkürlich abgesetzt; die Abmagerung erreicht einen sehr hohen Grad, zuletzt stellt sich Lähmung des Hintertheiles ein, die Kranken sind unvermögend sich zu erheben, verfallen in einen soporösen Zustand und gehen ein. Die ganze Krankheitsdauer erstreckt sich auch hier nicht über 4, 5, höchstens 7 Tage und endet stets mit dem Tode.

3. Auch bei den Schafen sind die ersten Zeichen der Wuthkrankheit: Verminderung der Fresslust, Aufhören des Wiederkauens, juckende Empfindung in der Haut, aufgeregter Geschlechtstrieb; bald stellt sich bedeutende Aufregung, Veränderung der Stimme, Erweiterung der Pupille, Starrheit des Blickes, Injection der Bindehaut, Vermehrung der Absonderung der Nasenschleimhaut ein. Während der Wuthanfälle machen die Schafe ungewöhnliche Sprünge, stampfen mit den Füssen, knirschen mit den Zähnen, stossen mit den Hörnern gegen Menschen, Schafe, Hunde und leblose Gegenstände, beissen auch mitunter in Geräthe. Solche Paroxysmen wechseln mit Intervallen der Ruhe. Bald beginnt die Abmagerung, später stellt sich grosse Hinfälligkeit, Schwäche, endlich Lähmung des Hintertheiles ein; die Thiere liegen grösstentheils unter beständigem Geifern aus dem Maule und vermehrtem Nasenausflusse und gehen unter Convulsionen innerhalb einiger (5—8) Tage ein.

4. Ganz gleich verhält sich die Wuth bei Ziegen, bei denen jedoch die Beisssucht constant stärker entwickelt ist.

5. Bei Schweinen wird vor dem Ausbruche der Wuth gewöhnlich die stärkere Empfindlichkeit der vernarbten Bissstelle deutlich bemerkbar, die Thiere scheuern und kratzen dieselbe bis zum Aufbrechen. Ihr Betragen ist wild und schreckhaft, sie fahren unruhig im Stalle hin und her, ihr Blick ist stier, die Pupille stark erweitert, das Athmen sehr beschleuniget, das Geifern aus dem Maule reichlich, die Stimme heiser. Während der Anfälle ist das Schäumen aus dem Maule sehr stark, die Beisssucht heftig, und

sowohl gegen leblose Gegenstände, als auch gegen andere Thiere, selbst die eigenen Jungen, und gegen Menschen gerichtet; die Kranken wühlen in dem Streustrohe herum oder verkriechen sich in dasselbe. Nach solchen Anfällen tritt eine deutliche Remission ein, während welcher Mutterschweine selbst ihre Jungen säugen und liebkosen. Später wird Maul und Rüssel trocken; es erfolgt rasche Abmagerung und Lähmung des Hintertheiles und die Thiere gehen gewöhnlich schon am zweiten bis vierten Tage nach dem Ausbruche der Krankheit zu Grunde.

Bei der Section finden sich dieselben Ergebnisse, wie bei der Wuth der Hunde.

6. Bei Katzen, bei denen die Erscheinungen wegen des scheuen Benehmens dieser Thiere nicht leicht genau beobachtet werden können, sind grosse Unruhe, Veränderung des Appetites, der Trieb zum Entlaufen, weites und zweckloses Herumschweifen, ungewöhnliches Herumspringen oder Verkriechen die ersten Anzeichen der Krankheit, worauf heftige Beisssucht, die Neigung zum Verletzen durch ihre Krallen sich einstellt, wobei sie sich selbst angreifend gegen Menschen verhalten. Bald tritt Abmagerung, eine Veränderung der Stimme, welche zu einem eigenthümlichen Schreien wird, Lähmung des Hintertheiles ein, und der Tod erfolgt meist schon zwischen dem zweiten bis vierten Tage der Krankheit. Der Biss wüthender Katzen ist in der Regel gefährlicher als jener der Hunde.

7. Raubthiere, wie Wölfe und Füchse verlassen, wenn sie von der Lyssa befallen sind, ihren gewöhnlichen Aufenthalt, laufen kühn in bewohnte Orte, äussern keine Furcht vor Menschen, Hunden u. s. w., fallen sie im Gegentheile, wenn sie sich ihnen in den Weg stellen, mit Wuth an, verletzen sie durch Bisse und verfolgen dann wie bewusstlos und schwankend ihren Weg, Pferde auf offener Strasse und Heerden auf der Weide oder in Pferchen werden von ihnen angefallen und grössere Hausthiere insbesondere am Kopfe und an den Lippen verletzt. Wie erwähnt erreicht die Wuth auch bei diesen Thieren bisweilen eine grössere Verbreitung, welche durch fortgesetzte Ansteckung mittelst der Bisse vermittelt wird.

Ausserdem wurde die Wuth auch beim Schakal, bei der Hyäne, dem Marder und Dachs beobachtet.

8. Auch bei dem Hausgeflügel wurde die Entwicklung der Wuth nach dem Bisse wüthender Thiere constatirt; grosse Unruhe, tolle Sprüge, heisere Stimme, eine gewisse Beisssucht und

schliesslich schwankender Gang und Lähmung sind die hauptsächlichsten Zeichen.

Die Prognose bei ausgebrochener Wuth ist absolut ungünstig, die erkrankten Thiere gehen unbedingt zu Grunde.

§. 105. Von einer Behandlung der ausgebrochenen Wuthkrankheit kann nach den bisher gemachten Erfahrungen keine Rede sein; alle zur Bekämpfung dieses Leidens angerühmten sehr zahlreichen Mittel, unter denen besonders die spanischen Fliegen und die Maikäfer eine Hauptrolle spielen, haben sich als erfolglos erwiesen. Eben so wenig hat sich nach den Mittheilungen Leisering's die von Herbst vorgeschlagene Präservativ- und Heilmethode der Wuthkrankheit der Hunde, bestehend in der innerlichen Verabreichung des Brechweinsteins, des Zinkvitriols oder Kupfervitriols bewährt. Dagegen kann durch eine entsprechende örtliche Behandlung der Bissstellen das Wuthgift zerstört und hiedurch der Ausbruch der Wuthkrankheit häufig, u. z. mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit hintangehalten werden, je kürzere Zeit nach dem Bisse die Behandlung eingeleitet wird.

Diese besteht in dem Reinigen der Bisswunde, in dem Cauterisiren derselben mit verschiedenen Aetzmitteln (concentrirte Mineralsäuren, Wiener Aetzpasta) oder mit dem Glüheisen oder in dem Ausschneiden der Bissstelle und in dem Unterhalten einer längeren Eiterung durch das Bestreichen mit reizenden Salben u. dgl. Auch nach bereits erfolgter Vernarbung, also während des latenten Stadiums scheint das Ausschneiden der Narbe und die darauffolgende Erregung und Unterhaltung der Eiterung von Vortheil zu sein.

§. 106. *a)* Prophylaktische Massregeln. Zur Verhütung der Verbreitung der Wuth empfehlen sich folgende Massregeln, welche beständig aufrecht zu erhalten wären, gleichgiltig ob das Vorkommen von Wuthfällen bekannt ist oder nicht.

1. Die Anzahl der nicht benöthigten, also namentlich der Luxushunde, ist thunlichst zu beschränken. Hiezu stehen besonders zwei Mittel zu Gebote, nämlich

a. die Besteuerung der Luxushunde, welche jedoch, wenn sie ihren Zweck erreichen soll, hoch und um so höher bemessen sein muss, je grösser die Zahl der von einem Besitzer gehaltenen Hunde ist, und unnachsichtlich zu bestimmten Terminen einzuheben wäre;

b. der Hundefang, bei welchem alle nicht mit der Steuermarke und einem Halsbande versehenen Hunde eingefangen und entweder sogleich getödtet, oder nur, falls sie nicht verdächtig sind,

während eines kurzen, wenige (1—2) Tage nicht überschreitenden Zeitraumes gegen Erlag eines bestimmten Strafbetrages dem Eigenthümer ausgefolgt werden sollten.

2. Dem Beissen der Hunde wäre durch das obligatorische Tragen von gut construirten Maulkörben zu begegnen. Da die Wuth sich nur in Folge des Bisses wüthender Hunde fortpflanzt, so liegt der Nutzen dieser so vielfach angefochtenen Massregel zu Tage.

Aus demselben Grunde wäre das Mitnehmen von Hunden in öffentliche Locale (Gast-, Kaffeehäuser u. dgl.), in Omnibuswägen, Eisenbahnwaggons u. s. w. unbedingt und für beständig zu verbieten.

Die Hundebesitzer wären zur Zeit, wenn sie die Hundesteuer erlegen, mit einer Belehrung zu betheilen, in welcher die Erscheinungen der beginnenden Hundswuth kurz und deutlich geschildert und die Verpflichtungen, welche bezüglich der Anzeige und vorläufigen Verwahrung wuthverdächtiger Hunde den Eigenthümer derselben obliegen, so wie die betreffenden Paragraphe des Strafgesetzes verzeichnet sind.

Die einschlägigen Paragraphe des österreichischen Strafgesetzes lauten:

§. 391. „Jeder Eigenthümer eines Hausthieres von was immer für einer „Gattung, von welchem ihm eine bösartige Eigenschaft bekannt ist, muss dasselbe „sowohl bei Haus, als wenn er ausser dem Hause davon Gebrauch macht, so ver„wahren oder besorgen, dass Niemand beschädiget werden kann. Die Vernachläs„sigung dieser Vorsicht ist eine Uebertretung und auch ohne erfolgte Beschädigung „mit einer Strafe von fünf bis fünfundzwanzig, bei wirklich erfolgtem Schaden aber „von zehn bis fünfzig Gulden zu belegen."

§. 392. „Kommt bei der Untersuchung einer von einem Thiere zugefügten „Beschädigung hervor, dass Jemand durch Anhetzen, Reizen oder was immer für „absichtliches Zuthun den Vorfall veranlasst hat, so macht sich der Thäter einer „Uebertretung schuldig, und ist mit Arrest von einer Woche, der nach Umständen „zu verschärfen ist, zu bestrafen."

§. 387. „Wer einen Hund oder sonst ein Thier, an welchem Kennzeichen „der wirklichen Wuth oder auch nur solche wahrzunehmen sind, die ver„muthen lassen, dass die Wuth erfolgen könne, anzuzeigen unterlässt, ist einer „Uebertretung schuldig, und zu Arrest, bei wirklich erfolgtem Ausbruche und Be„schädigung von Menschen und Thieren aber zum strengen Arreste von drei Tagen „bis zu drei Monaten zu verurtheilen. Ist aber hieraus der Tod oder die schwere „körperliche Beschädigung eines Menschen erfolgt, so ist die Unterlassung der An„zeige nach §. 335 zu ahnden."

Der §. 335 bestimmt für hieraus hervorgehende schwere körperliche Verletzungen Arrest von einem bis zu sechs Monaten, für hieraus erfolgenden Tod eines Menschen die Strafe von strengem Arrest von sechs Monaten bis zu einem Jahre.

Uebrigens bleibt der Eigenthümer für jeden, durch wüthende Thiere verursachten Schaden ersatzpflichtig.

b) Massregeln bei ausgebrochener Krankheit. 1. Jedermann ist verpflichtet, einen ihm gehörigen Hund oder ein anderes Thier, an welchem Kennzeichen der Wuth, oder Erscheinungen, welche den Verdacht der Wuth erregen, anzuzeigen und vorläufig so zu verwahren, dass ein Entweichen desselben nicht möglichst ist.

2. Ausgesprochen wüthende Thiere sind zu tödten.

3. Wuthverdächtige Thiere, von welchen ein Mensch gebissen wurde, sind, wenn möglich, behufs Constatirung der Krankheit einzufangen, sonst aber zu tödten.

4. Eine Ortsbehörde, welche von dem Herumschweifen eines wüthenden Thieres (Hundes, Fuchses, Wolfes, Katze) Kenntniss erlangt, hat dessen Verfolgung einzuleiten, und die benachbarten Ortschaften hievon in Kenntniss zu setzen.

5. Hunde und Katzen, welche mit wüthenden Thieren in eine derartige Berührung gekommen sind, dass daraus eine Ansteckung erfolgen konnte, sind ausnahmslos zu tödten.

6. In Gegenden und Ortschaften, welche von wuthkranken Thieren durchstreift wurden, oder in welchen die Wuthkrankheit verbreitet vorkommt, sollte angeordnet werden, dass durch eine bestimmte Zeit (nicht unter 10—12 Wochen) die Hunde entweder an die Kette gelegt, oder, wenn sie ins Freie geführt werden, mit einem zweckentsprechenden Maulkorbe versehen sein müssen. (Das Führen an der Leine ist in grösseren Städten aus Verkehrsrücksichten unzweckmässig). Frei, ohne Maulkorb herumlaufende Hunde wären ausnahmslos zu tödten.

Zur Vertilgung herumschweifender wuthkranker wilder Thiere (Füchse, Wölfe) wären Streifungen und Jagden vorzunehmen.

7. Von wüthenden Thieren gebissene Pferde und Rinder dürfen nicht vor Ablauf von vier, andere Hausthiere nicht vor Ablauf von drei Monaten nach dem Bisse verkauft werden. Die Verwendung der ersteren zur Arbeit innerhalb der Ortsgemarkung könnte gestattet werden.

Eben so erschiene bei dem Umstande, als das Fleisch selbst wüthender Thiere ohne Nachtheil genossen werden kann, die Schlachtung der gebissenen Thiere, u. z. innerhalb 24 Stunden nach dem Bisse, wenn die Umgebung der Bissverletzung hinreichend weit und tief ausgeschnitten wird, und auch später, wenn der noch vorhandene gesunde Zustand der Thiere constatirt wird, unter der Voraussetzung zulässig, dass das Fleisch nur für den eigenen Gebrauch des Vieh-

besitzers Verwendung findet. Der Verkauf desselben wäre unbedingt zu verbieten.

8. Bei dem Auftreten der ersten Erscheinungen der Wuth sind solche Thiere sogleich zu tödten.

9. Die Cadaver der an der Wuth gefallenen oder wegen derselben getödteten Thiere sind sammt der durch Kreuzschnitte unbrauchbar gemachten Haut hinreichend tief zu verscharren, oder auf eine andere Weise zu vernichten.

10. Für die Desinfection der Localitäten, in welchen wüthende Thiere untergebracht waren, und der im Gebrauche gewesenen Geräthe genügt ein Verfahren, wie bei anderen Krankheiten mit fixem Contagium.

Die Lungenseuche des Rindes, Pleuro-pneumonia boum contagiosa.

§. 107. Man versteht unter Lungenseuche eine dem Rinde eigenthümliche ansteckende, specifische Entzündung der Lungen, welche gewöhnlich seuchenartig auftritt und dort, wo sie sich eingenistet hat, nicht geringere Niederlagen anrichtet, als die Rinderpest.

Die Krankheit herrschte erwiesenermassen schon im verflossenen Jahrhunderte in einigen Theilen Süddeutschlands, der Schweiz, Frankreichs und Oberitaliens, und später im nördlichen Deutschland; zu Anfang dieses Jahrhunderts war sie in Frankreich, in Süd- und Mitteldeutschland noch immer verbreitet, im Jahre 1827 kam sie in Belgien, 1833 in Holland zum Ausbruche, von wo sie im Jahre 1842 nach Grossbritannien und von da aus auch in aussereuropäische Länder verschleppt wurde. In Holland, Belgien und England, so wie in Australien ist sie zu einer stationären Krankheit geworden und verursacht daselbst sehr bedeutende Verluste. Von den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie sind Böhmen, Mähren, Schlesien und ein Theil von Tirol diejenigen, in welchen die Krankheit am häufigsten vorkommt; in Ungarn scheint sie noch wenig bekannt zu sein; der Grund hievon dürfte in der geringeren Ausdehnung des Betriebes der landwirthschaftlichen Gewerbe, welcher einen öfteren Wechsel des Viehes und das Zusammenkaufen desselben von verschiedenen Localitäten noch nicht nothwendig machte, zu suchen sein.

Aetiologie. Rücksichtlich der Entstehungsanlässe der Lungenseuche besteht keine vollkommene Uebereinstimmung der Meinungen.

Manche Beobachter sprechen sich für die Möglichkeit einer Selbstentwicklung der Krankheit aus und meinen, dass eine besondere Anlage durch schnell betriebene Mastung, übermässige Anspruchnahme der Milchabsonderung, durch den Aufenthalt in warmen, dunstigen Stallungen herangebildet werde; durch Einflüsse also, welche natürlich auf fremdes, neu aufgestelltes Vieh nachthei-

wirken müssen, als auf einheimisches, an sie gewöhntes. Als äussere Schädlichkeiten werden von ihnen Einwirkungen der verschiedensten Art beschuldiget, wie schneller Futterwechsel, Träber- und Schlämpefütterung, die Verabreichung verdorbenen, mit Schimmel besetzten Futters, der Besuch sumpfiger, niederer oder bereifter Weiden, rauhe, neblige, feuchtkalte Witterung, Erkältungen, Unreinlichkeit in der Haltung und insbesondere in den Stallungen. Da die Krankheit bisweilen in Localitäten vorkommt, wo ein Ankauf von fremdem Hornvieh sich nicht nachweisen lässt, so lässt sich wohl vorläufig die Möglichkeit einer Selbstentwicklung nicht vollständig in Abrede stellen, obwohl diese auf die engsten Grenzen zu beschränken sein wird. So wird das häufige Auftreten der Lungenseuche in Brennereien, Zuckerfabriken u. dgl., in welchen die Fütterung mit Schlämpe, mit Rübenpresslingen und anderen Abfällen der landwirthschaftlichen Industrie stattfindet, diesen Fütterungsarten zugeschrieben, während doch mit grösserem Rechte der in solchen Etablissements nothwendige Wechsel des Viehes und der Bezug von Thieren aus verschiedenen Gegenden zu beschuldigen sein dürfte.

Selbst von den Vertheidigern einer selbständigen Entwicklung der Lungenseuche wird aber zugegeben, dass die Ansteckung die gewöhnliche Ursache der Entstehung und Verbreitung der Krankheit sei, und dass in Rücksicht auf die Feststellung der Schutz- und Tilgungsmassregeln die Seuche jedenfalls als eine Contagion angesehen werden müsse.

Bei der Verbreitung der Seuche über weite Landstriche, bei dem Auftreten der Krankheit in bisher von ihr verschont gebliebenen Ländern, bei der Verschleppung über das Meer (nach Afrika, Australien, Amerika) kann allein nur die Ansteckung in Betracht kommen.

Der Ansteckungsstoff haftet an der ausgeathmeten Luft, an der Hautausdünstung, so wie an den Exsudaten und zelligen Neubildungen der Lungen, wohl auch am Blute und an den Secreten; es trägt daher die Eigenschaften eines flüchtigen und fixen Contagiums an sich. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen kommt bei der Ansteckung nur das flüchtige Contagium zur Wirksamkeit; seine Entwicklung beginnt schon mit dem Anfange der Krankheit und dauert während des ganzen Krankheitsverlaufes und so lange an, bis nicht die Lunge wieder ihre volle Normalität erlangt hat, oder necrotische Lungenstücke vollkommen eingekapselt sind; selbst durchseuchte Thiere können, wie dies durch die Erfahrung sicher-

gestellt ist, noch während eines längeren Zeitraumes (8—10 Wochen) andere Rinder anstecken. Die grösste Intensität erlangt das Contagium in der Höhe der Krankheit, während des sogenannten fieberhaften Stadiums.

Das Ansteckungsgift haftet an verschiedenen, namentlich porösen Gegenständen, und kann durch diese verschleppt werden; es kann sich unter günstigen Umständen selbst mehrere Monate hindurch wirksam erhalten. Um die kranken Thiere sammelt sich ein infectionsfähiger Dunstkreis an, durch welchen auf eine Distanz von 50 bis 100 Schritten und darüber die Ansteckung vermittelt werden kann.

Die Ein- und Verschleppung der Lungenseuche erfolgt kaum anders als durch krankes Vieh, das mit gesundem infectionsfähigen in Ställen, auf Weideplätzen, Triebstrassen, auf Eisenbahnen u. s. w. zusammentrifft; Ansteckungen durch Vermittlung eines Zwischenträgers gehören zu den seltenen Ausnahmen.

Nicht jedes der Ansteckung ausgesetzte Rind verfällt in die Krankheit; nach Versuchen (einer französischen Commission) kann angenommen werden, dass bei dem Zusammenstehen gesunder mit kranken Rindern ungefähr 20% der ersteren der Ansteckung widerstehen.

Thiere, welche die Lungenseuche überstanden haben, sind gegen eine wiederholte Ansteckung wenigstens für längere Zeit unempfänglich; manche Beobachter behaupten mit Bestimmtheit eine völlige Immunität durchseuchter Rinder vor einer wiederholten Infection.

Nach geschehener Infection erfolgt der Ausbruch der Lungenseuche durchschnittlich innerhalb 4—6 Wochen; ausnahmsweise schon nach 8—14 Tagen, aber selbst noch nach 10—16 Wochen. So weit die bisherigen Erfahrungen reichen, beschränkt das Contagium seine Wirksamkeit allein auf das Rind.

Kommt die Lungenseuche in einem Viehstande zum Ausbruch, so erkranken vorerst ein oder einige Thiere, dann nach Ablauf mehrerer Wochen einige andere und so fort. In grösseren Viehständen kann sich hiedurch ihre Dauer auf viele Monate und länger erstrecken, und, falls der Abgang an Vieh durch Ankauf von neuem fortan ersetzt wird, wie in Milchwirthschaften, in Branntweinbrennereien, Rübenzuckerfabriken u. s. w. kann die Krankheit selbst nahezu stationär werden.

Herrscht einmal irgendwo die Lungenseuche, dann kann sie sich von da aus überall hin verbreiten, wohin Gelegenheit zur Ansteckung geboten ist; der in der Neuzeit bedeutend gesteigerte

Verkehr mit Vieh, die Leichtigkeit, mit welcher dieses selbst auf grosse Entfernungen hin und schnell mittelst der Eisenbahnen transportirt werden kann, hat der Seuche zu einer bei weitem grösseren Verbreitung verholfen, als sie früher hatte, und die fortan zunehmende Vermehrung der Seuchenherde wird ohne Zweifel noch wesentlich zur Vergrösserung der Seuchengebiete beitragen. Der Gang der Lungenseuche im Grossen wird sich daher nach den Zügen des Verkehrs mit Rindvieh und nach der Möglichkeit der Bildung mehr oder weniger zahlreicher Infectionsherde richten.

Eine ziemlich allgemein bestätigte Wahrnehmung ist es, dass die Lungenseuche oft mehrere Jahre nach einander in grösserer Verbreitung herrscht; dann aber durch einige Zeit wieder Nachlässe macht. Von welchen Umständen dies abhänge, müssen fortgesetzte Beobachtungen lehren.

Die Natur des Ansteckungsgiftes der Lungenseuche ist nicht bekannt. H. Weiss fand in den Lungen lungenseuchekranker Rinder Gebilde, die aus paternosterförmig aneinander gereihten kleinen Zellen bestehen; Zürn und Hallier in der lymphatischen Flüssigkeit solcher Lungen zahlreiche Micrococcen und Mycothrixketten, die von Hallier cultivirt als Endform Mucor mucedo ergeben haben sollen. Zürn hält diese Organismen für den Ansteckungsstoff bei der Lungenseuche.

§. 108. Pathologische Anatomie. Im Beginne der Krankheit, welchen man nur an geschlachteten Thieren beobachten kann, erscheint an verschiedenen Stellen, gewöhnlich jedoch in der Mitte einer oder beider Lungen, das die Lungenläppchen vereinigende lockere Bindegewebe blutreich und serös infiltrirt; es umgibt in Form von 2—4 mm. breiten ödematösen, bisweilen von leichten Blutextravasaten durchzogenen weisslichgelben Säumen die hyperämischen Läppchen, aus welchen beim Durchschnitte etwas Serum hervorquillt; selten nur sind die Bläschen um diese Zeit durch Gerinnsel verstopft. Liegt die ergriffene Partie nahe oder dicht an der Oberfläche der Lunge, so erscheint an dieser Stelle das Lungenfell getrübt, mit einer dünnen, faserstoffigen Gerinnung beschlagen, das subseröse Bindegewebe infiltrirt.

Während der Krankheitsprocess von dem ursprünglichen Herde weiter um sich greift, findet in diesem allmälig die Ausscheidung faserstoffreichen, theilweise gerinnenden Exsudates in das interstitielle Bindegewebe statt, welches hiedurch, so wie durch eine gleichzeitig daselbst auftretende und allmälig fortschreitende Bindegewebsneubildung verdickt und starr wird und an jenen Stellen, wo es mehrere kleinere Lungenläppchen zu grösseren vereiniget, eine Breite von 6—8 mm. und darüber erreicht, während die kleineren Läppchen durch 2—4 mm. breite Streifen von einander geschieden werden.

In Folge dieser Veränderung wird das hyperämische Lungenparenchym bisweilen comprimirt und luftleer; häufiger erscheinen nun die Lungenbläschen, wie bei einer sogenannten croupösen Lungenentzündung mit dicht aneinander gedrängten Zellen erfüllt, im Zustande der rothen Hepatisation. Die erkrankte, dann nicht selten bis 12 auch 30 Kilogramm schwere Lunge ist fest und derb, knistert beim Durchschnitte nicht und zeigt auf der Schnittfläche ein eigenthümliches, marmorirtes Ansehen, indem die dunkel- oder braunrothen, selbst schwärzlichen, comprimirten oder hepatisirten Lungenläppchen und Lappen von schmäleren und breiteren graugelben oder röthlichgelben Säumen, dem infiltrirten und hypertrophischen Bindegewebe, umschlossen werden. Beinahe stets ist eine mehr oder weniger ausgebreitete Brustfellentzündung zugegen; Lungen und Rippenfell sind mit warzigen oder membranösen Bindegewebs-Neubildungen bedeckt und mit faserstoffigen Gerinnungen, oft von bedeutender Mächtigkeit beschlagen; in der Brusthöhle ist dann eine verschiedene, meist sehr bedeutende Menge seröser, Faserstoffklumpen haltender Flüssigkeit ergossen. In den Bronchien ist gewöhnlich schaumiges Serum angesammelt; hie und da sind die feineren Bronchialzweige durch Gerinnsel erfüllt und die in dem erkrankten Lungenabschnitte verlaufenden Bronchialgefässe durch Thromben verstopft.

Der weitere Verlauf ist ein verschiedener. Bei leichteren und umschriebenen Erkrankungen kann Resorption des Exsudates und Wiederausdehnung der comprimirten Lungenzellen stattfinden, wornach vollständige Wiedergenesung eintritt; solche Fälle sind jedoch an und für sich selten. Häufiger schreitet die Neubildung in dem interlobulären Bindegewebe fort; in Folge des Druckes der sich verdichtenden Bindegewebsmassen auf die Gefässe verringert sich die Hyperämie; die Lungenläppchen werden blässer; die Exsudate und Theile der Neubildung unterliegen der fettigen oder käsigen Metamorphose oder sie verkalken. In anderen Fällen stellt sich Eiterung in dem hypertrophischen interstitiellen Gewebe ein; durch den Eiter werden grössere oder kleinere Lungenstücke von der Umgebung abgelöst und schliesslich von eingedicktem Eiter umgeben, in einer von festen, aus neugebildetem, schrumpfendem Bindegewebe gebildeten Wandungen umschlossenen Höhle nahezu unverändert eingekapselt (sequestrirt) angetroffen; oder es tritt in solchen losgelösten Klumpen Fäulniss ein; sie zerfallen zu einer mürben, einen aashaften Geruch verbreitenden und in der Umgebung den Eintritt von Brand anregenden Masse. Wieder in anderen Fällen

tritt Eiterung in den hepatisirten Läppchen ein; die Eiterpunkte fliessen zusammen, es bilden sich kleinere, dann grössere Eiterhöhlen; bisweilen finden sich mehrere kleinere, durch das fibrös verdickte, interlobuläre Bindegewebe von einander getrennte, mit flüssigem oder eingedicktem Eiter gefüllte Abscesse. In Folge des Druckes, welchen die Bronchialgefässe durch das massenhaft vermehrte interlobuläre Bindegewebe erleiden, kommt es nicht selten zur Necrose umschriebener infiltrirter Lungenstücke, welche von der Umgebung losgelöst in dem Lungenparenchyme stecken; dasselbe kann auch nach Thrombenbildung in den Bronchialarterien eintreten. Durch Fortschreiten der Bindegewebswucherung kann es endlich zur Obsolescenz ganzer Lungenabschnitte in Folge fibröser Entartung kommen.

Der üble Ausgang der Krankheit wird durch die massenhaften Ergüsse in die Brusthöhle begünstiget und durch die Folgen der Brustfellentzündung, nämlich durch die Adhäsionen und Verwachsungen zwischen Lunge und Brustwandung, durch schwartige Einkapselungen der ersteren u. s. w., und die nach dem Eintritte der scheinbaren Reconvalescenz zurückbleibende Athembeschwerde mit ihren Folgen auf den Ernährungsvorgang, namhaft gesteigert.

§. 109. Symptome. Die Krankheit beginnt gewöhnlich auf eine unmerkbare Weise und macht anfangs sehr langsame Fortschritte, die sich nur durch wenige, überdies häufig übersehene Zeichen zu erkennen geben. Wie erwähnt, verfliesst von dem Momente der stattgefundenen Ansteckung bis zum deutlichen Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen ein verschieden langer Zeitraum, der sich selbst über Monate hinaus erstreckt. Die gegenüber anderen contagiösen Krankheiten so auffallende Länge des Incubationsstadiums mag wohl theilweise auch auf den schleichenden Verlauf des Leidens in seinen ersten Anfängen zu beziehen sein und manches der Infection ausgesetzt gewesene Thier zu einer Zeit, wenigstens für den Laien, noch gesund erscheinen, wo der Process schon begonnen hat und langsam fortschreitet.

Man trennt den Verlauf der Lungenseuche gewöhnlich in zwei Stadien: in das fieberlose oder Entwicklungs-, und in das acute, fieberhafte oder Stadium der entwickelten Krankheit.

In dem ersten, fieberlosen, über eine verschieden lange Zeit, über 2 bis 6 Wochen und darüber, sich hinausziehenden Stadium ist ein eigenthümlicher, kurzer, trockener, seltener, schwacher, sich anfangs nur des Morgens, beim Trinken, beim Aufstehen von der Streu, beim Austreiben einstellender Husten zugegen, der später

häufiger, dumpf, heiser und schmerzhaft wird, wobei die Thiere den Rücken aufkrümmen, den Kopf und Hals strecken; dieses Symptom ist manchmal das einzige während mehrerer Wochen und wird daher oft übersehen oder doch gering geachtet. Später wird das Athmen beschleunigt und bei fortschreitenden Veränderungen in den Lungen auffallend durch Aufsperren der Nasenflügel und stärkere Flankenbewegung; das Haar wird glanzlos, hie und da gesträubt; es stellt sich manchmal Empfindlichkeit gegen einen Druck auf den Brustkorb, den Widerrist oder die Lenden, Verminderung der Fresslust und der Milchabsonderung, bisweilen Abmagerung, Ausfluss einer wasserhellen oder schmierigen Flüssigkeit aus der Nase ein; Pulsbeschleunigung, Steigerung der Temperatur, oder öfterer Wechsel derselben besonders an den Hörnern und Ohren wird bisweilen, aber nicht immer beobachtet. Eine um diese Zeit vorgenommene physikalische Untersuchung der Brust gibt gewöhnlich schon Aufschluss über die allmälig fortschreitenden Veränderungen der Lunge; ihre Vornahme ist um so nothwendiger, da die, in diesem Zeitraume richtig erkannte Krankheit einer Behandlung noch am ersten zugänglich ist. Da durch den Process der Lungenseuche die Lungenbläschen für den Lufteintritt unzugänglich werden, so sind die durch die physikalische Untersuchung gelieferten Zeichen dieselben, wie bei der gewöhnlichen Lungen- und bei der Brustfellentzündung: ein in verschiedenem Grade gedämpfter, selbst leerer Percussionsschall, bronchiales Athmen, consonirende und andere Rasselgeräusche.

In manchen Fällen scheint das fieberlose Stadium vollkommen zu fehlen, oder es dauert doch nur wenige Tage; es mag diese Anomalie von individuellen Verhältnissen des kranken Thieres und von dem Zusammentreffen äusserer, die Entwicklung eines sogleich acut auftretenden Entzündungsprocesses begünstigender Umstände abhängen. Manchmal erfolgt schon in diesem Stadium der Tod der befallenen Thiere in Folge der, durch weit vorgeschrittene Veränderungen der Lungen sich einstellenden Anämie.

Nach einer verschieden langen Dauer dieses Stadiums stellen sich Fiebererscheinungen ein, welche der Ausdehnung der anatomischen Veränderungen und dem Grade der individuellen Reizbarkeit entsprechen; die Krankheit tritt in das zweite, fieberhafte Stadium. Der Puls wird beschleunigt, gespannt, der Herzschlag entweder unfühlbar oder pochend, das Flotzmaul trocken, die Ohren und Hörner sind bald heiss, bald kühl, die Körpertemperatur steigt auf 40—42° C.; die Fresslust und das Wiederkauen verlieren sich

vollständig, die Excremente werden seltener, dunkel gefärbt, fester und in Ballen abgesetzt; die Aufnahme des Getränkes geschieht mühsam, in kleinen Absätzen und durch öfteres Husten unterbrochen; der Harn ist dunkel gefärbt, die Milchabsonderung hört völlig auf. Die Kranken stehen mit weit auseinander gestellten Vorderfüssen, mit den Hinterfüssen öfter trippelnd und legen sich entweder gar nicht oder nur auf kurze Zeit mit untergeschlagenen oder nach vorne gestreckten Füssen auf das Brustbein, ihr Gang ist mühsam und schleppend; das Athmen wird sehr beschleunigt, angestrengt, es geschieht mit vorgestrecktem Kopfe, mit Aufsperren der Nasenflügel, starkem Flankenschlage, Erzittern des ganzen Körpers, nicht selten unter Stöhnen und Aechzen; der Husten ist häufig, dumpf, schmerzhaft, die Empfindlichkeit der Brust gegen einen angebrachten Druck bedeutend; die durch die Auscultation und Percussion gelieferten Erscheinungen verhalten sich wie bei der Lungen- und Brustfellentzündung. Bei trächtigen Kühen tritt gewöhnlich Verwerfen ein. Hat die Krankheit einmal eine solche Höhe erreicht, so schreitet sie meist unaufhaltsam dem Tode zu. Das Athmen wird dann noch mühevoller und ängstlicher, die ausgeathmete Luft bisweilen übelriechend, der Husten häufiger; aus der Nase und aus den Augen fliesst eiterige Flüssigkeit, die Haut wird trocken, fest anliegend, lederbündig, das Haar matt, glanzlos, struppig, der Puls klein, schwach, äusserst beschleunigt, der Herzschlag pochend; die Thiere sind im höchsten Grade theilnahmslos. Zuletzt können sie sich kaum mehr stehend erhalten, liegen meist auf der Seite mit ausgestrecktem Halse und offenem Maule, aus welchem zäher Geifer ausfliesst, laut stöhnend und mit den Zähnen knirschend, und gehen, nachdem sich gegen das Ende gewöhnlich Aufblähen und übelriechende Durchfälle eingestellt haben, zum Gerippe abgemagert, 2 bis 3 Wochen nach dem Eintritte dieses Stadiums, nicht selten aber auch früher durch Erstickung zu Grunde.

Die Diagnose wird durch die physikalische Untersuchung der Brust, durch die Art des Krankheitsverlaufes, der Entstehung und Verbreitung (Seuchengang) und in zweifelhaften Fällen durch die Vornahme der Section eines gefallenen oder krank getödteten Thieres sichergestellt.

§. 110. Der Verlauf der Krankheit ist in der Regel bei jungen, gut genährten, kräftigen Stücken stürmischer und rascher, als bei alten, schwächlichen oder von früher her kranken Thieren; er ist ungünstiger, wenn die Thiere in überfüllten, dunstigen Stallungen gehalten und mastig gefüttert werden. In Orten, wo die

Lungenseuche entweder bisher noch gar nicht, oder nur vor langer Zeit geherrscht hat, tritt sie gewöhnlich bösartiger auf, als dort, wo sie schon heimisch geworden. Manche Seucheninvasionen zeichnen sich vor anderen durch eine besondere Gut- oder Bösartigkeit aus.

Die Dauer der Krankheit richtet sich nach dem früheren oder späteren Eintritte des fieberhaften Stadiums und kann sich im letzteren Falle selbst über Monate erstrecken.

Vollständige Genesung erfolgt manchmal im fieberlosen Stadium; der Husten wird seltener und verliert sich nach und nach, die Athembeschwerde hört auf; haben die Veränderungen in den Lungen schon eine bedeutendere Höhe erreicht, so bleibt manchmal der Process auf einer gewissen Stufe stehen, ohne dass es zur Ausbildung des fieberhaften Zustandes käme; es kann wohl dann zu einem gewissen Grade der Rückbildung kommen, aber eine vollständige Normalität der Lunge stellt sich dann kaum wieder her.

Auch in dem fieberhaften Stadium erfolgt bisweilen, wenn auch seltener, Reconvalescenz; es tritt diese wohl nur in leichteren Fällen und wenn es nicht während eines langen, fieberlosen Stadiums zu bedeutenden Veränderungen in den Lungen gekommen ist, ein; Fieber und Athembeschwerden lassen dann nach, der Husten wird kräftiger, ist gewöhnlich mit reichlichem Auswurfe verbunden, verliert sich aber erst spät vollständig.

Häufiger als die volle Reconvalescenz ist die unvollständige Genesung, wobei entweder nur Athmungsbeschwerden und öfteres Husten als evidente Erscheinungen zurückbleiben, veranlasst durch die, in den erkrankten Partien der Lunge eingetretenen Veränderungen, durch das in der Brusthöhle zurückbleibende Exsudat, die Verwachsungen der Lunge mit der Brustwand u. s. w., oder aber auch Störungen der Ernährung sich einstellen, die den ökonomischen Werth der Thiere sehr beeinträchtigen. Derlei anscheinend durchgeseuchte Thiere, bei welchen häufig necrotische, abgelöste Lungenstücke noch nicht eingekapselt sind, geben oft genug zu fortgesetzten Uebertragungen des Ansteckungsstoffes und zu neuen Seuchenausbrüchen Anlass.

Der tödtliche Ausgang wird durch behinderte oder aufgehobene Lungenfunction oder durch Anämie veranlasst. Man kann rechnen, dass ungefähr 30—50 und mehr Procent der Erkrankten unterliegen. Zu den Verlusten, welche durch den tödtlichen Ausgang der Krankheit veranlasst werden, müssen aber noch jene hinzu gerechnet werden, welche durch das Schlachten unheilbar

Kranker oder der an Nachkrankheiten dahin Siechenden erwachsen, so dass im Ganzen ohne Uebertreibung wenigstens 60 Procent der Ergriffenen durchschnittlich als verloren angesehen werden müssen.

§. 111. Behandlung. Die Kranken sollen in mässig warmen, der Zugluft nicht ausgesetzten, aber stets mit reiner Luft versehenen Stallungen, selbstverständlich von gesunden Rindern getrennt, untergebracht und von eigenen Wärtern gepflegt werden; so lange sie Fresslust zeigen, kann ihnen gutes, trockenes Futter, besonders Heu, in kleineren Portionen vorgelegt werden.

Die eigentliche ärztliche Behandlung lieferte, wie das oben erwähnte Mortalitätsprocent schon nachweist, bis jetzt keine besonders befriedigenden Resultate. Die Anwendung von Hautreizen und ableitenden Mitteln, wie Eiterbänder in den Triel oder an die Brustwandungen, das Nieswurzelstecken am Triel, selbst die Anwendung des Glüheisens, scharfer Einreibungen, darunter auch der Brechweinsteinsalbe in die Brustwandungen, wird wohl empfohlen, ist aber meist ohne allen Erfolg. Für den innerlichen Gebrauch eignen sich Brechweinstein oder Pottasche in schleimigen Absüden, unter Zusatz von Digitalis, dann das von Haubner empfohlene klare Theerwasser (1 Theer : 4 Wasser) zu $^1/_2$ Liter des Morgens und Abends, der Eisenvitriol zu 8—10 grm. in Wasser gelöst drei- bis viermal des Tages.

Versuchsweise könnte die Carbol- oder die Salicylsäure zur Anwendung kommen.

Bei dem Zurückbleiben von Nachkrankheiten wird es am vortheilhaftesten sein, die Thiere baldigst zu schlachten oder sie, wenn dies ihr Zustand erlauben sollte, vorher etwas anzumästen.

Durchseuchte Thiere sollen, da sie selbst nach ihrer Reconvalescenz anzustecken vermögen, durch längere Zeit von dem übrigen Viehstande abgesondert gehalten werden.

§. 112. Vorbauung und veterinär-polizeiliche Massregeln. Bei drohender Gefahr der Einschleppung der Lungenseuche aus dem Auslande wird die Grenzsperre u. z. nach der Grösse der Gefahr in ihren verschiedenen Graden verhängt werden müssen.

Um die Einschleppung aus verseuchten Localitäten des Inlandes thunlichst zu verhüten, sollten die Viehbesitzer die grösste Vorsicht bei dem Ankaufe von Vieh beobachten und es vermeiden, aus Gegenden, wo die Seuche einheimisch ist oder wenigstens öfter herrscht, oder von unbekannten Händlern es zu beziehen. Da jedoch, ungeachtet dieser Vorsicht, bei den gegenwärtigen Verkehrsverhältnissen die Gefahr einer Einschleppung des Contagiums fortan be-

steht, so wäre es gerathen, neuangekauftes Rindvieh stets durch längere Zeit, mehrere Wochen, abgesondert zu halten und erst, wenn es sich als vollkommen gesund erwiesen hat, zu dem anderen Vieh zu stellen. Wo es irgend thunlich ist, sollte getrachtet werden, sich den eigenen Viehstand selbst zu züchten, um nicht durch öfteren Wechsel der Gefahr einer Seucheneinschleppung sich auszusetzen.

Ist die Lungenseuche in einer Localität constatirt, so hat die Stall- und nach Umständen die Ortssperre einzutreten. Ausnahmen hievon könnten jedoch zugestanden werden hinsichtlich der Verwendung des Arbeitsviehes aus seuchenfreien Ställen einer gesperrten Ortschaft innerhalb der Gemarkung des Ortes, und bezüglich des Abtriebes noch vollständig gesunder Rinder in auswärtige Orte behufs ihrer unverzüglichen Schlachtung.

In dem verseuchten Hofe ist die Absonderung der gesunden von den kranken Thieren vorzunehmen. Bezüglich der letzteren kann entweder die Durchseuchung abgewartet, oder, was sich als ökonomisch vortheilhafter erweisen wird, die Schlachtung durchgeführt werden. Ueber die Zulässigkeit des Fleischgenusses solcher geschlachteter Thiere steht die Entscheidung dem Thierarzte zu. Das Schlachten müsste jedoch im Seuchenhofe geschehen, das Fleisch dürfte erst, nachdem es während 24 Stunden zum Auskühlen aufgehängt gewesen, aus dem Hofe entfernt werden.

Zum Zwecke einer rascheren Abkürzung der Seuche empfiehlt sich auch das Schlachten der der Ansteckungsgefahr ausgesetzt gewesenen Rinder; ein solcher Vorgang liegt bei dem schleppenden Gange der Seuche auch in dem Interesse des Eigenthümers und kommt daher häufig, selbstverständlich mit Zustimmung desselben, zur Durchführung.

Die Verwendung der Häute umgestandener oder getödteter kranker Thiere ist nach vorgenommener Desinfection statthaft.

Bei dem ersten Auftreten der Lungenseuche in einer Gegend, die bis dahin von ihr verschont blieb, dürfte sich die Tödtung des gesammten Viehstandes gegen Ersatzleistung empfehlen. Eine rasche Tilgung der Seuche in Gegenden, wo sie häufig vorkommt, würde durch das Bestehen von gegenseitigen Vereinen zur Versicherung gegen diese Krankheit (wie sie Roloff vorschlägt), welche die Schlachtung aller kranken Stücke veranlassen und die Entschädigung derselben nach ihrem vollen Werthe leisten würden, gewiss wesentlich erleichtert werden.

Die Cadaver der an der Lungenseuche gefallenen und jener krank geschlachteten Thiere, die zum Genusse nicht geeignet erklärt wurden, sind mit Vermeidung von Rindergespannen auszu-

führen und nach Vorschrift zu behandeln. Der Dünger aus den Seuchenstallungen sollte vor seiner Ausfuhr mit einer Desinfectionsflüssigkeit übergossen werden und wäre sogleich unterzuackern oder wenigstens mit Erde hinreichend zu bedecken.

Dem Dunstkreise kranker Rinder ausgesetzt gewesenes Futter oder Stroh darf nur für zum Rindergeschlechte nicht gehörige Thiere verwendet werden. Die Desinfection der Stallungen ist auf das genaueste durchzuführen.

Die Seuche sollte erst als erloschen erklärt werden, wenn wenigstens innerhalb 8 Wochen nach dem letzten Genesungs- oder Todes- oder Schlachtungsfalle eine neue Erkrankung in den verseuchten Höfen nicht mehr vorgekommen und die Desinfection vollendet ist.

Rinder, welche mit den Kranken in Berührung gewesen, aber gesund geblieben sind, sollten erst nach Ablauf eines gewissen Zeitraumes (etwa 6 Wochen nach erklärter Beendigung der Seuche) in den freien Verkehr gebracht werden dürfen.

§. 113. Als ein Mittel, die Seuchendauer abzukürzen und die Gefahr des Ausbruches der Lungenseuche durch natürliche Ansteckung zu beseitigen, wurde im Jahre 1852 von Dr. Willems in Belgien die Impfung der einer Ansteckungsgefahr ausgesetzten Rinder, die sich jedoch bei einer sorgfältigen Untersuchung der Lungen als noch gesund erweisen müssen, vorgeschlagen und anempfohlen. Die Geschwulst, welche an der Impfstelle sich entwickelt, hielten Manche für den Effect der Einführung einer fremdartigen Substanz und setzten dieselbe gleich einem anderen Hautreize, während Andere darin den Ausdruck einer specifischen, mit dem Processe der Lungenseuche identischen Entzündung um so mehr sehen, als das in diesen Geschwülsten enthaltene Exsudat sich mit demselben Erfolge weiter impfen lässt.

Die Impfung der Lungenseuche wird seitdem häufig an den noch gesund scheinenden Rindern eines bereits verseuchten Viehbestandes, d. i. als Nothimpfung vorgenommen.

Um den Impfstoff zu gewinnen, wird ein im fieberlosen, noch nicht vorgerückten Stadium der Lungenseuche befindliches Rind geschlachtet und die aus der in Stücke zerschnittenen kranken Lunge ausfliessende Flüssigkeit gesammelt, einige Zeit stehen gelassen, wobei sich ein Gerinnsel bildet, von welchem der flüssige Theil abgegossen, am besten noch einigemal durch eine Leinwand filtrirt und im frischen Zustande als Impfstoff verwendet wird.

Als Instrument bedient man sich einer grösseren gerinnten Impfnadel oder der Sticker'schen Impfnadel, im Nothfalle einer Lancette. Die Impfung wird gewöhnlich an der hinteren oder äusseren Fläche des Schweifes, 8—10 Centimeter entfernt von der Spitze, nachdem die Haare daselbst abgeschoren worden, mittelst eines oder zweier, im letzteren Falle aber wenigstens 30—40 mm. von einander entfernter Einstiche unter die Haut vorgenommen, wobei eine Verletzung der Beinhaut zu vermeiden ist. Andere ziehen es vor, einige Baumwollfäden mit diesem Impfstoffe zu imprägniren und mittelst einer gekrümmten Wundnadel an den angegebenen Stellen in die Haut des Schweifes einzuziehen. Die Vornahme der Impfung weiter oben am Schweife hat sich häufig als nachtheilig erwiesen, da sich gerne eine starke Anschwellung einstellt, die sich nach aufwärts verbreitet, auf den After, Mastdarm und auf die, in der Beckenhöhle liegenden Organe übergreift und hiedurch, so wie durch Brand dieser Theile zum Tode des Thieres führen kann; auch die Impfung am Triel, wo sie anfangs öfter vorgenommen wurde, ist gefährlich und unbedingt zu unterlassen.

Von dem Augenblicke der stattgefundenen Impfung bis zu jenem des Auftretens der ersten Erscheinungen, welche sich jedoch nicht bei allen Geimpften einstellen (man rechnet ungefähr 10% auf erfolglose Impfungen), verfliesst ein verschieden langer Zeitraum, der sich von einer bis zu mehreren, durchschnittlich 2 bis 4 Wochen erstrecken kann. War die Impfung von Erfolg begleitet, so zeigen sich an den Thieren Fiebererscheinungen, bisweilen auch eine leichte Erschwerung des Athmens und ein öfter wiederkehrender Stosshusten, die Impfstelle wird empfindlicher, warm, geröthet und schwillt zu einer derben, heissen, kastanien- bis hühnereigrossen Geschwulst an, die in ungünstigen Fällen sich über den ganzen Schweif erstrecken kann.

Die Geschwulst geht gewöhnlich allmälig zurück, bisweilen wird sie brandig und dann von der Umgebung abgestossen. Bevor noch die Impfgeschwulst eintritt, also gleich nach der Impfung, soll den Thieren Futter abgebrochen und durch Verabreichung von Salzen für hinreichende Darmentleerung gesorgt und zur Sommerszeit das Abwehren der Fliegen mit dem Schwanze verhindert werden. Hat sich eine regelmässige Impfgeschwulst gebildet, so kann die aus gemachten Einschnitten aussickernde Flüssigkeit zu weiteren, secundären Impfungen benützt werden; der secundäre Impfstoff soll bei gleicher Schutzkraft milder und schneller wirken, indem nur kleine, rothlaufartige Geschwülste an der Impf-

stelle entstehen. Erreicht die Geschwulst eine bedeutende Grösse, ist die Haut sehr gespannt, so ist um dem drohenden Brande, oder dem in Folge von Jaucheinfection zu besorgenden tödtlichen Ausgange vorzubeugen, die Anwendung von Kälte (Lehmanstriche mit Essig) und frühzeitiges Scarificiren nöthig; die weitere Behandlung ist wie beim Brand überhaupt durchzuführen. Bisweilen geht in Folge des Eintrittes des Brandes ein Theil des Schweifes verloren, wornach die Thiere, weil sie während des Verlaufes der Krankheit sehr abmagern und für ihre ganze Lebenszeit entstellt sind, an Verkaufswerth namhaft verlieren.

Bei Thieren, welche sich zur Zeit der Vornahme der Impfung bereits im ersten Stadium der Lungenseuche befinden, schlägt dieselbe häufig nicht an; es werden aber im Gegentheile auch Fälle angeführt, wo sie die weitere Entwicklung der Krankheit abgeschnitten haben soll. Rinder, welche mit Erfolg geimpft wurden, erholen sich nach Ablauf des durch die Impfung entstandenen Processes schnell, sollen milchergiebiger und mastfähiger werden als vorher, und vor der Ansteckung durch lungenseuchekranke Rinder für immer oder doch wenigstens für eine längere Zeit gesichert sein.

Aus den von einer französischen Commission angestellten Impfversuchen ergab sich, dass unter 100 geimpften Rindern der örtliche Process an der Impfstelle bei 60 leicht, bei 27 in Complication mit Brand — mit dem Verluste eines grösseren oder kleineren Schweifstückes — bei 11 tödtlich verlief; die Mortalität war also hier keine unbedeutende, und musste hiebei noch der, durch die Verstümmelung des Schweifes erwachsende Nachtheil im ökonomischen Werthe der Thiere in Anschlag gebracht werden. Diese Verluste stellen sich jedoch dann, wenn die Impfung mit Vorsicht an der erwähnten Stelle des Schweifes und nur mit der Exsudatflüssigkeit aus der Lunge eines im ersten Stadium der Krankheit befindlichen Rindes, oder aus der durch die Impfung entstandenen Schweifgeschwulst vorgenommen und die Verwendung jauchiger oder eiteriger Flüssigkeit als Impfstoff unter allen Verhältnissen vermieden, bei drohendem Brande tiefe und ergiebige Einschnitte in die Geschwulst gemacht und die Thiere in kühlen, reinen Stallungen gehalten, mässig gefüttert und entsprechend behandelt werden, um Vieles geringer heraus. Nach Haubner beträgt im grossen Durchschnitt bei der Schwanzimpfung der Verlust 1—2%, der Verlust an Endstücken des Schweifes 5—10%; dagegen bei der Impfung am Triel der Verlust sich auf 5—8% beläuft.

Jene, welche in Gegenden, in denen diese Seuche beinahe fortdauernd herrscht, wie in Belgien, Holland, Norditalien, Südtirol, in einigen Gegenden Norddeutschlands, in Schlesien u. s. w. Beobachtungen über die Impfung gemacht haben, sprechen sich beinahe durchaus zu Gunsten derselben aus und bemerken, dass seit Einführung derselben Ortschaften und Ställe, in denen sonst die Seuche fortwährend herumschlich, von ihr gänzlich befreit wurden, und

dass es zu den grössten Seltenheiten gehöre (1—2%), dass ein mit Erfolg geimpftes Stück noch von der Lungenseuche befallen werde. In jedem Falle soll die in einem Stalle zum Ausbruch gekommene Lungenseuche durch die Vornahme der Impfung in verhältnissmässig kurzer Zeit und mit bei weitem geringerem Verluste getilgt werden, als wenn diese unterlassen wird. Sie wäre aber nur als Nothimpfung, d. h. dann, wenn die Seuche in einem Gehöfte schon zum Ausbruch gekommen ist, vorzunehmen, als Schutzimpfung aber unbedingt zu widerrathen.

Die Einleitung der Nothimpfung der Lungenseuche ist selbstverständlich stets von der Zustimmung des Eigenthümers abhängig, und darf hiebei nicht imperativ vorgegangen werden, da für die durch sie etwa entstehenden Verluste ein Schadenersatz von Seite des Staates nicht geleistet wird.

Da, wie manche Erfahrungen gelehrt haben, die Entwicklung eines flüchtigen Contagiums auch während des Verlaufes der Impfkrankheit wahrscheinlich ist, so ist es klar, dass über einen Viehbestand, in welchem die Impfung durchgeführt wurde, dieselben Sperrmassregeln zu verhängen sind, wie bei dem Herrschen der Lungenseuche.

Die Lungenseuche ist in Oesterreich noch nicht unter die Hauptfehler aufgenommen, wie dies in mehreren Staaten bereits der Fall ist. Mit der zunehmenden Verbreitung der Krankheit wird dies jedoch nicht zu umgehen sein. Mit Rücksicht auf die lange Dauer des latenten und fieberlosen Stadiums würde sich eine Gewährszeit von ungefähr 6 Wochen empfehlen.

In Baiern beträgt die Gewährszeit 40, im Königreiche Sachsen, in Belgien und der Schweiz 30, in Baden 14 Tage.

Die Rotz- und Wurmkrankheit, Malleus humidus et farciminosus.

§. 114. Die Rotz- und Wurmkrankheit ist dem Wesen nach identisch; sie ist eine specifische ansteckende Krankheit des Pferdegeschlechtes, die von diesem aus auf andere Thiere und auf den Menschen übertragbar ist.

Als Rotz bezeichnet man den Process, wenn die Schleimhaut der Nase, der Luftwege überhaupt, die nahegelegenen Lymphdrüsen und die Lungen, als Wurm, wenn die Haut, das Unterhautbindegewebe und secundär die Lymphdrüsen und Lymphgefässe befallen werden; beide Affectionen können für sich bestehen, oder gleichzeitig, oder eine nach der andern auftreten. Durch das Contagium

des Rotzes kann Wurm, durch jenes des Wurmes Rotz hervorgerufen werden.

§. 115. Aetiologie. Die Möglichkeit einer Selbstentwicklung der Rotz- und Wurmkrankheit wurde früher allgemein angenommen; und hervorgehoben, dass besonders herabgekommene, schlecht gehaltene, in enge Räume zusammengedrängte, den wechselnden Witterungseinflüssen ausgesetzte, ungenügend ernährte, im Allgemeinen also geschwächte Pferde es seien, bei welchen diese Krankheit zum Ausbruche kommt.

Es wurde ferner vermuthet, dass der Rotz in derart geschwächten, oder mit einer erblichen Anlage versehenen Pferden im Verlaufe einfacher katarrhalischer Leiden der Schleimhaut der Athmungsorgane, des Strengels, der gutartigen Drüse, der Kehle sich entwickeln, oder aus länger bestehenden Krankheiten anderer Art: Räude, Mauke, langwierigen Eiterungs- und Jauchungsprocessen hervorgehen könne.

Gerlach war wohl der erste, welcher den Rotz für eine reine Ansteckungskrankheit erklärte und die Möglichkeit seiner originären Entwicklung in Abrede stellte. Die in jüngster Zeit nachgewiesene Häufigkeit des primären Vorkommens des Rotzprocesses in den Lungen (Lungenrotz), während die der klinischen Untersuchung zugänglichen Körpertheile (Nasenhöhle, Haut) noch vollkommen intact sind; dann die sichergestellte Thatsache, dass die Ansteckung sehr häufig durch das flüchtige Contagium erfolge, welches in der ausgeathmeten Luft lungenrotziger Pferde enthalten ist, liefern eine befriedigende Erklärung für die meisten Fälle, welche man bis dahin einer originären Entwicklung zuschrieb.

Wird überdies die unbestimmte und bisweilen lange Dauer der Incubationsperiode in Betracht gezogen, so wird es klar, dass für viele Fälle des Rotzes der Nachweis einer stattgefundenen Infection nicht zweifellos wird geliefert, und dass solche Krankheitsausbrüche dann, wenn auch mit Unrecht, zu Gunsten einer Selbstentwicklung werden verwerthet werden können.

Die Versuche, durch welche angeblich nachgewiesen werden sollte, dass durch Einspritzungen oder Impfungen von Eiter oder anderen reizenden Substanzen der Rotz hervorgerufen werden könne, stammen aus einer früheren Zeit, wo eine Unterscheidung zwischen den beim Rotze vorkommenden Veränderungen und ähnlichen Processen noch nicht gemacht wurde; ihnen stehen solche gegenüber, welche in neuester Zeit mit einem geradezu entgegengesetzten Erfolge angestellt wurden, und aus welchem hervorgeht, dass durch die

Infection eiteriger oder jauchiger Substanzen wohl Pyämie und Septicämie mit ihren Folgen, nicht aber Rotz erzeugt werden könne.

Alle diese Umstände machen es höchst unwahrscheinlich, dass der Rotz sich originär, oder im Verlaufe anderer Krankheiten aus diesen entwickle, und je sorgfältiger man die einzelnen Rotzfälle in Rücksicht auf Anamnese, auf die Aufeinanderfolge der Erscheinungen und auf den schliesslichen Sectionsbefund verfolgt, desto mehr wird man sich der Meinung Jener anschliessen müssen, welche eine Selbstentwicklung der Rotz- und Wurmkrankheit in Abrede stellen.

Die früher vielfach geläugnete Contagiosität des Rotzes wird gegenwärtig von keiner Seite mehr angezweifelt. Das Ansteckungsgift wirkt sowohl nach Art eines flüchtigen, als eines fixen Contagiums. Erfahrungen, welche in Betreff der Ansteckung von Menschen durch rotzige Pferde gemacht wurden, machten es schon früher wahrscheinlich, dass die von rotzkranken Pferden ausgeathmete Luft einen Träger des Ansteckungsstoffes abgeben könne; die während der letztabgelaufenen Jahre gesammelten Thatsachen, betreffend die Ansteckung von Pferden durch solche, welche an Lungenrotz litten, lässt die Verbreitung des Rotzgiftes durch die Luft als eine sehr häufige und gewöhnliche erscheinen.

Der fixe Ansteckungsstoff haftet an dem Nasenausflusse und der Absonderung der Wurmgeschwüre, womit die kranken Pferde ihren Standort, die bei ihnen benützten Fütterungs- und Tränkgeräthschaften, so wie nebenstehende Pferde besudeln können. Ist es einmal, wie dies bald geschieht, zu Anschwellungen der Lymphdrüsen, oder zu Metastasen in verschiedenen Organen gekommen, hat sich mithin die Rotz- oder Wurmdyscrasie entwickelt, dann kommt die Fähigkeit anzustecken auch dem Blute, wie dies schon Viborg durch Injectionen nachgewiesen hat, und den aus ihm abgeschiedenen Se- und Excreten und dem Fleische zu.

Die Körperstellen und Organe, auf welche die Uebertragung des Contagiums unter den gewöhnlichen Verhältnissen am häufigsten geschieht, sind die Schleimhäute der Athmungsorgane bis in die Lungenalveolen, wohin es mit der Respirationsluft gelangt; dann die Nasenschleimhaut und die allgemeine Decke, welche für die Einwirkung des fixen Infectionsstoffes selbst im unverletzten Zustande, wenn auch weniger leicht als im verletzten, empfänglich sind. Die Ansteckung erfolgt entweder unmittelbar, durch Berührung mit Vehikeln des Contagiums, oder mittelbar durch Contact mit durch Se- und Excrete wurmiger oder rotziger Pferde verunreinigten Gegenständen, Arbeits-, Reinigungs- und Stallgeräthen u. dgl. Auf

die Intensität des Contagiums scheint die Raschheit des Verlaufes der Krankheit von Einfluss zu sein.

Die Dauer des Incubationsstadiums ist verschieden; nach Impfungen treten die ersten Erscheinungen meistens schon zwischen dem dritten und achten Tage, selten später auf und die Krankheit verläuft dann in der Regel acut; bei der gewöhnlichen Art der Uebertragung, namentlich beim Lungenrotz, können Wochen und Monate verfliessen, ehe sich die deutlichen Symptome des Rotzes einstellen. Das Contagium besitzt eine ziemliche Resistenz gegen äussere Einflüsse; durch Siedhitze wird es, so wie durch manche chemische Agentien: Carbolsäure, Chlor u. s. w., dagegen nicht durch Fäulniss des Trägers (Gerlach) zerstört. In nicht desinficirten, feuchten Stallungen erhält es sich durch sehr lange Zeit wirksam, durch vollständiges Vertrocknen scheint es seine Wirksamkeit zu verlieren.

Nicht alle der natürlichen Ansteckung ausgesetzten oder der Impfung unterzogenen Pferde verfallen in die Krankheit; eine nicht unbeträchtliche Anzahl bleibt, angestellten Versuchen zu Folge, verschont.

Die Rotz- und Wurmkrankheit kommt auch beim Esel, Maulesel und Maulthiere vor und ist auf alle Hausthiere mit Ausnahme des Rindes, auf viele wilde Thiere und auf den Menschen übertragbar. Bei wilden Thieren (in Menagerien, Thiergärten) kommt der Rotz nicht selten in Folge der Fütterung des Fleisches rotziger Pferde zum Ausbruche.

Die Natur des Rotzgiftes ist noch immer fraglich. In dem Blute und den Secreten der Geschwüre wurden niedere Pilzformen (Zürn, Hallier) oder Bacterien (Fr. Müller, Christot und Kiéner) oder kleine Zellenmoleküle (Chauveau) angetroffen und als pathogene Organismen mit dem specifischen Rotzgifte in Beziehung gestellt. Franck hat die katalytische Wirkung des Nasenschleimes und Blutes rotzkranker Pferde sichergestellt; diese Flüssigkeiten zerlegen nämlich Wasserstoffhyperoxyd lebhaft in Sauerstoff und Wasser.

§. 116. Pathologische Anatomie. Ueber die histologischen Elemente und die Veränderungen der Rotzneubildung wurde schon im allgemeinen Theile gehandelt. Wir beschränken uns hier auf die Schilderung des makroskopischen anatomischen Befundes.

a. Beim Rotz. Die Rotzneubildungen kommen auf den Schleimhäuten der Respirationsorgane, insbesondere der Nasenhöhle, bald in Knötchenform, bald diffus, in ersterer Form auch in den Lungen und metastatisch in anderen Organen vor.

Die Rotzknoten der Nasenschleimhaut finden sich besonders auf jener der Scheidewand und der Muscheln, seltener auf jener der Nebenhöhlen, im Beginne häufiger auf einer, als auf beiden Seiten; sie stellen kleine, hirse- bis hanfkorn-, selbst erbsengrosse, bald vereinzelt, bald dicht stehende Knötchen dar, welche aus einer gallertigen, gelblichweissen oder grauröthlichen Masse bestehen. Der auf der Nasenschleimhaut der kranken Seite stets vorhandene, mehr oder weniger heftige Katarrh ist um diese Knoten herum am intensivsten. Die häufigste Veränderung, welche in diesen Knoten auf der Nasenschleimhaut eintritt, ist die Geschwürsbildung; indem die Mitte des Knötchens und die darüber liegende Schleimhaut eiterig erweicht und in eine detritusähnliche Masse zerfällt, entstehen die sogenannten Rotzgeschwüre, anfangs scharf umschriebene, vereinzelt oder gedrängt stehende, linsengrosse, von einem aufgeworfenen Schleimhautrande umgebene, callöse, mit einem unreinen speckigen Grunde versehene Geschwüre. Der aufgeworfene Rand und der speckige Grund wird durch die fortdauernde Bildung zelliger Elemente bedingt; durch den auch in diesen eintretenden Zerfall und durch das Entstehen neuer Knötchen in der Umgebung, in welchen gleichfalls der Erweichungsprocess eintritt, vergrössern sich die Geschwüre, nehmen eine unregelmässige, mannigfach verzweigte Gestalt an, sind mit einem schmutzigen Secrete bedeckt und greifen bei längerem Bestehen bis zur völligen Zerstörung der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes in die Tiefe, worauf sich nicht selten auch in den Knorpeln und Knochen eine Wucherung von Zellen mit ähnlichem Zerfall entwickelt, wodurch sich umfangreiche, den grössten Theil der Nasenschleimhaut einnehmende und den Scheidewandknorpel bisweilen durchbohrende, an den Knochen mit Osteophytbildung verbundene Geschwüre bilden.

Das Secret ist um diese Zeit missfärbig, bisweilen blutig gestriemt, übelriechend und durch beigemengte Schleimhautreste, Knorpel- und Knochenfragmente flockig und trübe. Aehnliche Knoten und Geschwüre werden auch auf der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre angetroffen.

Nicht selten finden sich neben den Knoten und Geschwüren schwielige, strahlige Narben, als Reste früher bestandener, abgeheilter Geschwüre vor.

Von ganz gleicher Beschaffenheit sind die Knoten, welche man bei der Mehrzahl rotziger Pferde in den Lungen antrifft, die aber in der Regel anfangs von hyperämischem, infiltrirtem und geschwelltem Lungenparenchym umgeben sind; nach den Untersuchungen

Leisering's enthalten sie in jungem Zustande eigene Gefässe und grenzen unmittelbar an das sie einschliessende Gewebe, von welchem aus sich manchmal eine eigene dünne Bindegewebshülle um den Knoten entwickelt. Sie gehen selten die Umbildung in Geschwüre, viel häufiger jene in Verfettung, Verkäsung und Verkalkung ein.

Beim diffusen Rotz, wie er bei der acuten Form gewöhnlich ist, finden sich die Erscheinungen einer intensiven, nicht selten zu Blutungen führenden Hyperämie der Nasenschleimhaut mit ödematöser oder derber, flächenhafter oder wulstiger Schwellung derselben. Es zeigen sich weisse oder grauliche, wie infiltrirt aussehende, an vielen Stellen zu unregelmässigen, unreinen, mehr oder weniger tief greifenden Geschwüren zerfallene Schleimhautpartien. Dieser Befund wird nicht nur auf der Schleimhaut der Nasenhöhle, sondern auch auf jener des Kehlkopfes und der Luftröhre angetroffen. In solchen verbreiteten Schwellungen der Schleimhaut und des submucösen Bindegewebes findet, wie Leisering nachgewiesen hat, öfter auch eine fibroide Neubildung nach Abstossung des Epithels statt, welche sich in ein vollständiges Narbengewebe verwandelt, auf der Nasenscheidewand oft beobachtet und für Narben geheilter Rotzgeschwüre gehalten wird. Die Schleimhaut der Nebenhöhlen wird bei dieser Form öfter in eine höckerige, schwielige Masse verändert, unter welcher von den anliegenden Knochen die Bildung von Oesteophyten ausgeht. In diesen Schwielen kann wie in Rotzknoten der Process der Erweichung und des Zerfalles eintreten.

Der diffuse Rotz der Lunge tritt an umschriebenen Stellen bald in der Tiefe, bald an der Oberfläche des Organes auf und ist im letzteren Falle die darüberliegende Pleura gewöhnlich mit einer faserstoffigen Exsudatschichte beschlagen. Im Anfange erscheinen die ergriffenen Lungenstücke gallertartig infiltrirt, von hyperämischem Gewebe umgeben; im weiteren Verlaufe werden sie gelblichweiss, härter und trocken; sie verfallen gewöhnlich der Verkäsung und Verkreidung, seltener der Vereiterung (rotzige Lungenentzündung). In anderen Fällen tritt, wie dies Leisering nachgewiesen hat, in derart veränderten Lungenpartien die Neubildung von Bindegewebe in den Vordergrund und man trifft dann daselbst harte, bis hühnereigrosse, Fibromen ähnliche Knoten oder schwielige Stränge an; ein Befund, der beim Lungenrotz häufig ist.

Bei beiden Formen des Lungenrotzes befindet sich die Schleimhaut der Bronchien im Zustande des Katarrhes; bei der Gegenwart zahlreicher oder umfangreicher Neubildungen ist gewöhnlich vesiculäres Lungenemphysem zugegen.

In schweren Fällen finden sich ähnliche Herde auch in anderen Organen, wie in den Nieren, der Milz, der Leber, den Hoden.

Die Schleimhäute, in welchen der Rotzprocess zugegen ist, zeigen immer die Erscheinungen eines intensiven Katarrhes; die Venen und Lymphgefässe der Schleimhaut der Nasenscheidewand sind meist in grösserer Ausdehnung thrombosirt.

Ein constanter Befund beim Rotz sind die Schwellungen der Lymphdrüsen, u. z. anfangs im Kehlgange, sobald aber auch im Verlaufe der Krankheit andere Organe ergriffen sind, auch jener Lymphdrüsen, welche diesen Organen angehören.

Eine Folge der Reizung der Lymphdrüsen ist die auffällige Vermehrung der farblosen Blutkörper in dem Blute rotzkranker Pferde, wodurch das Blut bisweilen ein leukämisches Aussehen gewinnt.

Die Kehlgangslymphdrüsen sind mit seltenen Ausnahmen stets, u. z. der Seite der kranken Nasenschleimhaut entsprechend, vergrössert, meist durch neugebildetes Bindegewebe an den Hinterkieferast angeheftet. Auch die Anschwellungen der Lymphdrüsen, welchen bisweilen eine Entzündung der zuführenden Lymphgefässe vorausgeht, werden durch eine Wucherung zelliger, bald erweichender und eine käsige, in die Drüsen eingesprengte Masse darstellender Elemente veranlasst.

b. Beim Wurm oder Hautrotz finden sich in dem Unterhautbindegewebe und in der Lederhaut verschieden grosse Beulen, welche aus denselben Elementen wie die Rotzknoten bestehen und in den gleichen Veränderungen wie diese, namentlich in der Geschwürbildung angetroffen werden, oder umfangreichere, gallertähnliche, gelbliche oder gelbröthliche Massen, welche sich nach Leisering ähnlich wie Eiter verhalten, doch auch Bindegewebselemente und Kerne enthalten, und bisweilen durch Bindegewebsentwicklung von der Umgebung aus eingekapselt werden. Ausserdem werden bei wurmigen Thieren gewöhnlich die Erscheinungen der Lymphgefässentzündung in der Umgebung der Wurmknoten, Beulen und Geschwüre, Anschwellungen der Lymphdrüsen, entzündliches Oedem und Sclerose der betroffenen Hautstellen und des Unterhautbindegewebes angetroffen.

Nicht selten findet sich, wie erwähnt, der Befund des Rotzes und Wurmes bei einem und demselben Thiere.

§. 117. Erscheinungen. Die Rotz- sowohl als die Wurmkrankheit verlaufen chronisch oder acut; die letztere Form wird jedoch häufiger beim Rotz als beim Wurm beobachtet.

a. Der chronische Rotz kann sich über Monate, selbst Jahre erstrecken. Ist der Process auf der Schleimhaut der Nasenhöhle zugegen (Nasenrotz), so beginnt die Krankheit gewöhnlich mit den Symptomen eines acuten oder chronischen Nasenkatarrhes, welcher sich in vielen Fällen auf Eine Nasenhöhle beschränkt. Der anfangs helle Nasenausfluss wird später trübe, zähe, verschmiert sich an den Nasenlöchern oder fliesst in Strängen aus und wird beim Ausbrausen in Klumpen weggeschleudert. Bei der Untersuchung der Nasenhöhle durch das Gesicht, noch mehr aber mit dem Finger, welche Untersuchungsweise nie zu unterlassen ist, (da jedem Thierarzte bekannt ist, welch' geringer Theil der Nasenschleimhaut mit dem Auge übersehen werden kann), entdeckt man früher oder später die oben beschriebenen Knötchen in bald grösserer, bald geringerer Menge, manchmal auch völlig vereinzelt, oder die derben wie infiltrirten Stellen. Die Kehlgangsdrüsen schwellen mittlerweile, entsprechend der Seite der erkrankten Nasenschleimhaut an, erreichen die Grösse einer Kastanie oder Wallnuss und darüber, sind anfangs festweich und etwas empfindlich, werden aber bald hart, unschmerzhaft und sind schliesslich entweder noch etwas beweglich oder, u. z. gewöhnlicher, mit der Haut verschmolzen und an dem entsprechenden Hinterkieferaste befestiget. In diesem Stadium bezeichnet man die Krankheit gewöhnlich als verdächtige Drüse. Zwischen Rotz und verdächtiger Drüse besteht daher nur ein gradueller, keineswegs ein sachlicher Unterschied.

Durch das Erweichen der Knoten bilden sich allmälig die bereits wiederholt erwähnten Rotzgeschwüre, welche man bei ihrem Sitze in der Nähe der Nasenöffnungen sehen, sonst aber nur durch den eingeführten Finger fühlen und bei Berücksichtigung der geschilderten Charaktere leicht von anderen Geschwüren unterscheiden kann. (Hering und Andere bedienen sich zur Untersuchung der Nasenhöhle eines kleinen Beleuchtungsspiegels.) Sind einmal solche Geschwüre ausgemittelt, so wird die Krankheit gewöhnlich ausgesprochener Rotz genannt.

Eine solche Unterscheidung erscheint aber nicht gerechtfertigt und in Rücksicht auf die Durchführung der veterinär-polizeilichen Vorschriften selbst gefährlich; da dann Pferde, bei welchen Rotzgeschwüre noch nicht, dagegen aber Knoten auf der Nasenschleimhaut nebst den übrigen Rotzsymptomen nachweisbar sind, zum grossen Schaden des Gemeinwohles oft genug am Leben belassen werden.

Der Ausfluss wird nun allmälig missfärbig, blutig gestriemt, übelriechend und excoriirt die Theile, über welche er herabfliesst; die betroffene Nasenschleimhaut ist geschwellt, blass, von erweiterten Gefässchen durchzogen, daher ungleich geröthet.

Das Allgemeinbefinden der Thiere ist in der Regel anfangs und selbst Monate lang durchaus nicht gestört, Fieber ist nicht zugegen, die Pferde sind munter, das Haar glänzend, anliegend, die Fresslust lebhaft, das Aussehen nicht verändert. Nur bei langer Dauer der Krankheit, wo es zur Ausbreitung des Processes auf die Umgebung, zur Rotzdyscrasie und zur Bildung von Metastasen gekommen ist, stellen sich ein schlechter Ernährungszustand, rauhes, struppiges Haar, öfteres Husten, Athmungsbeschwerden, auch ödematöse Anschwellungen an den Extremitäten, an der Unterbrust und an dem Bauche, meist auch Wurmbeulen und Geschwüre ein, worauf die Thiere entweder an Abzehrung und Erschöpfung, oder in Folge der unter heftigen Fiebererscheinungen auftretenden acuten Rotzablagerungen zu Grunde gehen.

Bisweilen kann man während des Lebens den Heilungsvorgang einzelner Rotzgeschwüre beobachten, indem sich unter Verringerung oder Aufhören des Nasenausflusses allmälig derbe, strahlige Narben an den Stellen bilden, an welchen früher Geschwüre sichtbar waren. Solche Narben machen wohl den Beschluss des örtlichen Verlaufes des Geschwüres, dagegen treten an anderen Partien der Schleimhaut frische, ihre weiteren Veränderungen eingehende Rotzneubildungen auf.

§. 118. b. Der acute Nasenrotz. Diese Form tritt entweder gleich ursprünglich als solche auf oder sie gesellt sich als Schlussscene zur chronischen.

Mit den Erscheinungen eines entzündlichen Fiebers stellt sich eine intensive Hyperämie und Schwellung der Nasenschleimhaut, bisweilen mit Blutungen ein; einen oder wenige Tage später finden sich entweder zahlreiche, meist dicht an einander gedrängte Rotzknoten, oder diffuse, gelblichgrau gefärbte, etwas über das Niveau der Schleimhaut hervorragende Partien (Rotzinfiltrate Leisering's); aus der Nase fliesst gewöhnlich eine gelbliche, zähe, nicht selten blutig gestriemte lymphähnliche Flüssigkeit aus. Rasch tritt sowohl in den Knoten als in den diffusen Infiltraten der Zerfall ein, es bilden sich zahlreiche unregelmässige, vielfach zusammenfliessende Rotzgeschwüre, welche bisweilen bis in den Scheidewandknorpel greifen und auch über den Kehlkopf und die Luftröhre sich verbreiten. Gewöhnlich schwellen die Lymphdrüsen im Kehlgange

bedeutend an; von den Nasenlöchern aus verlaufen Stränge entzündeter Lymphgefässe über die Backen bis zu diesen Drüsen; die Haut der Nasenflügel, seltener des ganzen Vorkopfes wird ödematös, das Athmen hiedurch, so wie durch die fortan zunehmende Schwellung der Nasenschleimhaut und durch das Oedem, welches sich um die Geschwüre der Kehlkopfschleimhaut entwickelt, bedeutend erschwert; die Pferde schnaufen und stöhnen; der häufig sich einstellende Husten ist kurz, heiser und krächzend. Das Fieber nimmt im Verlaufe zu; die Thiere werden theilnahmslos, in höchstem Grade hinfällig; bei der Gegenwart von Knoten in den Lungen wird die Respiration kurz, oberflächlich, beschleunigt; der Percussionsschall der Lunge ist gewöhnlich unverändert, nur dort, wo die Lungen durch die Einlagerung grösserer Massen von Rotzneubildungen in einer etwas bedeutenderen Ausdehnung luftleer geworden sind, gedämpft oder leer; die Auscultation ergibt unbestimmte Athmungs- und verschiedenartige Rasselgeräusche.

Ist die Krankheit so weit vorgeschritten, dann beschlägt sich gewöhnlich die Schleimhaut der Nase mit dichten Gerinnseln; auf der Haut stellen sich Wurmbeulen und Geschwüre ein, von welchen aus sich Entzündung der Lymphgefässe und des umgebenden Bindegewebes entwickelt; an der Unterbrust, dem Unterbauche, Schlauche oder Euter kommen Oedeme zum Vorschein; der Nasenausfluss wird fortan reichlicher; die Thiere verfallen und gehen, wenn sie nicht früher getödtet werden, nachdem sich gegen das Lebensende gewöhnlich noch reichliche Durchfälle eingestellt haben, zu ekelhaften Mähren entstellt innerhalb 8—14 Tagen nach dem Eintritt der Fiebererscheinungen zu Grunde.

§. 119. c. Der Lungenrotz. Es ist ein grosses Verdienst Gerlach's, auf die grosse Bedeutung dieser bis dahin wenig beachteten Rotzform hingewiesen und die Symptome, bei deren Gegenwart im Leben der Verdacht auf Lungenrotz rege werden soll, genauer präcisirt zu haben.

Der Lungenrotz, welcher jede andere Rotzform begleiten kann, kommt auch primär vor und kann, ehe Localisationen an Körperstellen, welche eine directe Untersuchung zulassen, auftreten, durch eine verschieden lange Zeit bestehen. Gerade dieser Umstand ist es, welcher lungenrotzige Pferde so gefährlich macht, da sie, ohne die gewöhnlichen und bekannten Erscheinungen der Rotz- und Wurmkrankheit zu zeigen, doch andere Pferde (mittelst des an der von ihnen ausgeathmeten Luft haftenden Contagiums) anzustecken vermögen.

Solche Pferde zeigen anfangs und manchmal durch lange Zeit ausser einer mehr und mehr zunehmenden Athmungsbeschwerde, einem trockenen, dumpfen Husten und einer fortschreitenden Abmagerung keine anderen Erscheinungen, und es können oft viele Monate ablaufen, bevor die Erscheinungen des Nasen- oder Hautrotzes hervortreten. In grösseren Pferdebeständen lässt sich öfter constatiren, dass Pferde, welche neben derart kränklichen, gewöhnlich nur für dämpfig oder sonst gefahrlos gehaltenen Pferden aufgestellt waren, rotzig wurden und dass sich dies bei neu beigestellten Pferden wiederholte. Gewöhnlich musste schon die Tödtung mehrerer ausgesprochen rotziger Pferde veranlasst werden, ehe bei dem an allen Infectionen Schuld tragenden, aber gar nicht beargwohnten Thiere der Nasen- oder Hautrotz evident hervortritt.

Nach den Bemerkungen Gerlach's muss eine, bei einem Pferde vorhandene Dämpfigkeit den dringendsten Verdacht auf Lungenrotz erwecken:

1. wenn ein trockener, keuchender Husten vorherrschend, die Athembeschwerde dabei oft nur gering ist, das Aussehen des Thieres immer elender und das Haar schlechter wird;

2. wenn derlei Pferde mit rotzkranken oder rotzverdächtigen in Berührung gekommen und darauf allmälig dämpfig geworden sind;

3. wenn neben einem solchen dämpfigen Pferde ein Pferd rotzkrank geworden ist;

4. wenn vor der Dämpfigkeit ein verdächtiger Katarrh bestanden hat;

5. wenn im weiteren Verlaufe der Dämpfigkeit sich schliesslich anderweitige Rotzerscheinungen einstellen.

Jede einzelne dieser Bedingungen macht die Dämpfigkeit des Lungenrotzes verdächtig; das Zusammentreffen von zweien oder mehreren soll bei der Constatirung des Lungenrotzes in so weit als genügend angesehen werden, dass die Tödtung und Obduction erfolgen müsse.

Auf Grund der seit mehreren Jahren hierüber gemachten Erfahrungen müssen wir diesen Directiven unbedingt beistimmen.

§. 120. d. Der Wurm (Hautwurm). An verschiedenen Körperstellen, namentlich an den Schultern, an den Seitenwandungen und an der unteren Fläche der Brust, an der unteren Bauchgegend, an den Schienbeinen u. s. w. treten kleine, unschmerzhafte, allmälig die Grösse einer Hasel- bis Wallnuss erreichende, in die Umgebung verfliessende Geschwülste, Beulen auf. Manche derselben verharren

lange Zeit in diesem Zustande, verschwinden wohl auch nach einiger Zeit, während neue sich heranbilden (fliegender Wurm). Andere Beulen aber erweichen bald, worauf die sie bedeckende Haut an einer Stelle mit einer kleinen Oeffnung durchbricht, durch welche sich eine gelbliche, lymph- oder eiterähnliche Flüssigkeit, bisweilen eine bröcklige Masse ergiesst und Geschwüre mit verdickten, umgeworfenen Rändern und unebenem, schmutzig gelblichem, sogenanntem speckigen Grunde hinterlassen, welche allmälig der Fläche und Tiefe nach sich ausbreiten und eine missfärbige, zähe, die Haare verklebende Flüssigkeit absondern. Gewöhnlich entwickeln sich bald Entzündungen der Lymphgefässe und des Bindegewebes der Umgebung; es bilden sich strangartige Anschwellungen zwischen den Beulen und Geschwüren und gegen die nächsten Lymphdrüsen hin, in welchen durch Zellenwucherung sich eine allmälig zunehmende Anschwellung ausbildet.

Bisweilen beobachtet man, dass die Haut und das Unterhautbindegewebe besonders der einen oder anderen hinteren Extremität nach und nach anschwillt und hypertrophirt; es entwickeln sich später entweder beulenartige oder knotige Hervorragungen, an welchen schliesslich die Haut durchbricht und ein Geschwür von dem eben geschilderten Ansehen sich bildet oder es findet der Durchbruch an beliebigen Stellen der sclerosirten Haut statt. In beiden Fällen findet man dann bei getödteten Thieren in dem hypertrophirten Haut- und Unterhautbindegewebe Herde von Hasel- bis Wallnussgrösse, welche mit einer gelblichweissen, gallertigen Masse, welche die beim Rotze angeführten Elemente enthält, angefüllt sind, und von denen einzelne bereits dem Durchbruche nahe sein können, während andere noch in den tieferen Schichten der Haut eingebettet liegen. Andere solche Herde enthalten innerhalb einer bindegewebigen dicken Kapsel eine dem eingedickten Eiter ähnliche oder verkreidende Masse.

Der Verlauf ist gewöhnlich ein chronischer; bei längerem Bestehen des Leidens stellen sich ödematöse Anschwellungen an verschiedenen Körperstellen, namentlich an den Extremitäten, und schliesslich die Erscheinungen des Lungen- und Nasenrotzes ein.

Bei dem selteneren acuten Verlauf des Wurmes treten unter Fiebererscheinungen die Wurmbeulen zahlreich an verschiedenen Stellen des Körpers auf; worauf innerhalb weniger Tage deren Erweichung und die Bildung der charakteristischen Wurmgeschwüre erfolgt. Bald stellen sich die Erscheinungen der Rotzdyscrasie ein, welcher die Thiere unterliegen.

§. 121. Die Gegenwart des Nasenrotzes kann nur dann als vollkommen sichergestellt betrachtet werden, wenn die charakteristischen Knoten und Geschwüre nachzuweisen sind; ausserdem bleibt es zweifelhaft, ob nicht durch einen anderen Krankheitsprocess, wie z. B. chronischen Katarrh der Nasen- und ihrer Nebenhöhlen, der Luftsäcke, durch Neubildungen auf der Nasenschleimhaut u. dgl. der übelbeschaffene Ausfluss und die Kehlgangsdrüsen-Anschwellung bedingt sei. In zweifelhaften Fällen ist demnach eine sorgfältige Untersuchung, eine genaue Beobachtung der Kranken durch längere Zeit, zur Constatirung des vorhandenen Zustandes erforderlich. Zur Sicherstellung der Diagnose kann die probeweise Impfung mit dem Secrete der Nasenschleimhaut des verdächtigen Thieres auf ein anderes Pferd, oder (nach Bollinger) auf ein Kaninchen, Schaf oder Ziege, oder nach Haubner's Vorgang die Trepanation der Stirn- und Highmorshöhlen rotzverdächtiger Pferde dienen. Ist der Rotzprocess wirklich zugegen, so zeigt die, durch die Trepanation blossgelegte Schleimhaut dieser Höhlen die bereits geschilderten höckerigen, unebenen, wuchernden Neubildungen; diese entwickeln sich nach der Trepanation gewöhnlich sehr üppig, füllen manchmal die ganze Höhle aus und greifen gewöhnlich auch auf die Hautlappen über. Selbst wenn nach der Trepanation die Schleimhaut der Höhlen noch glatt gefunden wird, stellen sich, falls das Pferd rotzig ist, bald nachher diese Wucherungen ein. — Die immerhin mögliche Verwechslung der Rotzgeschwüre mit Croup und Folliculargeschwüren der Nasenschleimhaut wird bei einiger Sorgfalt vermieden werden können.

Einer Verwechslung des Wurmes mit der Lymphgefässentzündung, mit Sclerosen der Haut, mit Ausschlägen wird bei einiger Aufmerksamkeit und bei Rücksichtnahme auf den Verlauf begegnet werden können.

§. 122. Die Prognose ist beim Rotz höchst ungünstig; angeblich gelungene Heilungen desselben gehören mehr dem Sagenkreise, als dem Bereiche der Thatsachen an. Nur in jenen Fällen, wo kurze Zeit nach geschehener Ansteckung die Impfstelle tief cauterisirt werden kann, wäre es möglich, die Entwicklung der Krankheit hintanzuhalten. Weniger ungünstig gestaltet sich die Vorhersage beim Wurm, vorausgesetzt, dass die Krankheit zu einer Zeit in die Behandlung kommt, wo sie noch völlig local ist.

Auf eine Behandlung des constatirten Rotzes ist sich nach dem dermaligen Standpunkte unseres Wissens nicht einzulassen; da alle für die innerliche und äusserliche Anwendung noch so sehr

gerühmten Mittel, wie Jod-, Brom-, Quecksilberpräparate, Arsenik und arsensaures Strychnin u. s. w. gegen denselben nichts leisten. Nach den Versuchen Gerlach's möchte vielleicht die fortgesetzte innerliche Verabreichung der Carbolsäure und Einspritzungen einer wässerigen Lösung derselben in die Nasenhöhlen im Beginne der Krankheit Einiges versprechen. Die angeblich gelungenen Heilungen beruhen meist auf einer Verwechslung des Rotzes mit Follicular-geschwüren oder Croup der Nase, mit einfachen chronischen Nasen-ausflüssen, oder auf Selbsttäuschung, indem zeitweilig eintretende, scheinbare Besserungen des chronischen Rotzes für vollendete Heilungen genommen wurden. Constatirt rotzige Pferde müssen nach den bestehenden Vorschriften unverweilt getödtet werden, um sie für andere Pferde und für Menschen unschädlich zu machen.

Bei einem Heilversuche des Wurmes wäre die äussere Behandlung die Hauptsache, und könnte in der Anwendung von Aetzmitteln: rothem Präcipitat, Sublimat, Aetzkalk u. dgl. auf die Geschwüre, dem Brennen dieser und der Wurmbeulen mit dem Glüheisen, Einreibungen der Lymphdrüsen mit grauer Quecksilber-, mit Jod- oder scharfer Salbe bestehen. Innerlich werden, obwohl meist ohne Erfolg, die Fowler'sche Lösung, Sublimat, Jodpräparate u. s. w. verwendet.

§. 123. Veterinär-Polizei. Bei der grossen Contagiosität der Rotz- und Wurmkrankheit ist zur Verhütung der Weiterverbreitung derselben auf andere Thiere die grösste Sorgfalt auf eine genaue Durchführung der veterinär-polizeilichen Massregeln zu wenden.

A. Sicherungs-Massregeln gegen die Gefahr einer Ansteckung.

1. Kein anscheinend noch so unbedeutender Nasenausfluss, namentlich wenn gleichzeitig Anschwellungen der Kehlgangslymphdrüsen zugegen sind, sollte gering geachtet, sondern stets der thierärztlichen Untersuchung zugeführt werden, und es wären, bevor dieser Ausfluss nicht aufgehört hat, die damit behafteten Pferde mit anderen gemeinschaftlich nicht zu verwenden.

2. Auf Pferdemärkten sollen die Pferde durch Sachverständige beobachtet und untersucht werden; entschieden rotzige und wurmige sind sogleich zu tödten, verdächtige zu separiren und die bei ihnen gebrauchten Geräthschaften vorschriftsmässig zu behandeln.

3. Die Ortsbehörden hätten auf die Pferde der Fuhrleute und Pferdeverleiher ihr besonderes Augenmerk zu richten und

öfter Revisionen durch Sachverständige unvermuthet vornehmen zu lassen.

4. Den Gastwirthen wäre es zur Pflicht zu machen, auf die bei ihnen einzustellenden Pferde ein genaues Augenmerk zu richten, kein verdächtiges Pferd aufzunehmen, sondern sogleich von dessen Ankunft der Ortsbehörde die Anzeige zu erstatten.

5. Bei dem Vorkommen zahlreicherer Rotzfälle unter den Pferden der Fuhrleute u. s. w., oder in einer Ortschaft, sind wiederholte amtliche Untersuchungen der betreffenden Kategorie von Gebrauchspferden, oder aller Pferde der Ortschaft zu veranlassen.

B. Tilgungs-Massregeln. Bei dem Ausbruche der Rotz- oder Wurmkrankheit sind nachstehende Massregeln durchzuführen:

1. Jeder Eigenthümer eines der Rotz- oder Wurmkrankheit verdächtigen Pferdes ist verpflichtet, von dem Ausbruche der Krankheit unverzüglich die Anzeige zu erstatten, und hat sich vorläufig alles Zusammenspannens und Austreibens desselben mit eigenen oder fremden Pferden zu enthalten.

2. Ueber erfolgte Anzeige ist die Untersuchung der betreffenden Pferde und der mit ihnen in mittel- oder unmittelbarer Berührung gestandenen durch einen amtlich abgeordneten Sachverständigen zu veranlassen.

3. Wird bei der vorgenommenen Untersuchung das Pferd mit ausgesprochenem Rotz oder Wurm behaftet befunden, so ist es unverzüglich zu tödten.

4. Der Rotz- oder Wurmkrankheit nur verdächtige Pferde dürfen abgesondert gestellt und bis zur Entscheidung ihres Zustandes, jedoch stets nur unter polizeilicher Aufsicht, durch einen berechtigten Thierarzt behandelt werden. Sie müssen jedoch von eigenen Wärtern besorgt und mit eigenen Futter- und Stallgeräthen, welche bei anderen Pferden nicht verwendet werden dürfen, versehen werden. Dauert die Behandlung über sechs Wochen, so hätte der Eigenthümer des Thieres die Kosten der weiteren polizeilichen Beaufsichtigung zu tragen; kann oder will er sich hiezu nicht herbeilassen, so wäre die Tödtung des Thieres zu veranlassen.

5. Die mit Rotz- oder Wurmkranken in Berührung gestandenen oder in denselben Stallungen untergebrachten Pferde müssen auf das Genaueste untersucht, abgesondert untergebracht und, wenn sie auch anscheinend noch gesund befunden werden, doch durch 6 Wochen unter Stallsperre und thierärztlicher Beobachtung gehalten werden; sie dürfen erst dann, wenn sich während dieser Zeit verdächtige Krankheitserscheinungen nicht entwickelt haben, zum

freien Verkehre zugelassen werden. Bei dem Eintritte verdächtiger Erscheinungen sind sie bis zur Entscheidung ihres Zustandes zu contumaziren.

In so lange solche, der geschehenen Ansteckung verdächtige Pferde anscheinend gesund sind, wovon sich durch mehrmals in der Woche vorzunehmende Untersuchungen die Ueberzeugung zu verschaffen ist, dürfen sie zu Dienstleistungen in oder in der Nähe der Ortschaft verwendet werden; jedoch ist eine weitere Entfernung derselben von ihrer Heimat oder die Vornahme von Reisen mit ihnen nicht zu gestatten.

6. Wird die Rotz- oder Wurmkrankheit bei Pferden ausser ihrem Heimatsorte constatirt, so ist von diesem Ergebnisse der heimatlichen Behörde des Pferdebesitzers die Mittheilung zu machen, damit diese in der Lage sei, die übrigen etwa noch vorhandenen Pferde dieses Eigenthümers der Untersuchung unterziehen und nach Massgabe des Befundes das Geeignete veranlassen zu können.

7. Sind in einer Ortschaft mehrere Rotz- oder Wurmfälle vorgekommen, so ist eine Revision des gesammten Pferdestandes derselben vorzunehmen, um zur Kenntniss des Grades der Verbreitung der Krankheit zu kommen und die nothwendige Separation und die entsprechende Einleitung der Ortssperre veranlassen zu können.

8. Die Cadaver der an Rotz- oder Wurm gefallenen oder deshalb getödteten Pferde sind sammt der, durch Kreuzschnitte unbrauchbar gemachten Haut nach Vorschrift zu verscharren oder sonst zu vernichten.

9. Die Reinigung der inficirten Pferdestallungen wäre folgendermassen vorzunehmen:

a. Grosse Stallungen sind auf 2 bis 2·5 Meter Höhe neu zu tünchen. Ist in einem grossen Stalle nur Ein Pferd mit Rotz oder Wurm behaftet gewesen, so ist blos das Weissen des Standortes und der beiderseits zunächst anstossenden Stände vorzunehmen; sind aber daselbst einige Fälle von Rotz oder Wurm vorgekommen, oder hat ein erkranktes Thier seinen Standort öfters gewechselt, so sind sie so wie kleinere Ställe mit wenigen Ständen unter allen Verhältnissen frisch mit Kalk zu übertünchen.

b. Die Futterbarren, Standsäulen, Streitbäume und alle beweglichen so wie unbeweglichen Gegenstände überhaupt, die mit dem erkrankten Thiere in Berührung kamen, sind mit siedend

heissem Wasser, später, nachdem sie an der Luft getrocknet sind, mit siedend heisser Lauge abzubrühen und abzureiben.

c. Die Tränkgeschirre jedoch, wenn sie sich im schlechten Zustande befinden, dann unter allen Verhältnissen die Bürsten, Kartatschen, die aus Stricken oder Gurten gefertigten Halftern und die Stricke, welche bei dem erkrankten Thiere in Gebrauch kamen, sind zu verbrennen.

d. Eben so kann sich auch die Reinigung bei allen eisernen Geräthen auf den sub b. angegebenen Vorgang beschränken.

e. Der Stallboden ist, wenn er gepflastert, mit siedend heissem Wasser und Lauge zu übergiessen, dann gehörig zu verreiben und mittelst stumpfer Stallbesen zu reinigen, wobei der Sand zwischen den Steinen bei Ziegel- oder Kiespflasterung entfernt und durch neuen ersetzt werden muss.

f. Bei lehmigem oder anderswie ungepflastertem Boden ist die Erde wenigstens auf 15—20 Cm. Tiefe auszuheben und durch eine frische Lage zu ersetzen.

g. Die Räucherung in den gereinigten Ställen kann nach Entfernung der in demselben etwa befindlichen Pferde mit Chlorgas oder mit schwefligsauren Dämpfen vorgenommen werden.

h. Der gereinigte Stall ist gehörig zu lüften und durch wenigstens 8 Tage offen und leer zu lassen.

i. Bestehen die Stallungen, in welchen Fälle von Rotzkrankheit vorgekommen sind, aus einem nicht zu reinigenden Materiale, z. B. aus Ruthengeflechten, so sind sie niederzureissen und sammt dem darin befindlichen Miste und der auszuhebenden Erde auszuführen und an einem abseitigen Orte theils zu verbrennen, theils gehörig zu verscharren.

10. Die Beschirrung, so wie das Sattelzeug ist im k. k. Heere zu vernichten, sonst mit heisser Lauge gut zu waschen und hierauf wenigstens durch 8 Tage gut zu durchlüften, worauf die ledernen Bestandtheile mit Fett einzuschmieren sind.

11. Die Sperrmassregeln dürfen erst behoben werden, wenn weder ein rotz- oder wurmkrankes, noch ein verdächtiges Pferd sich in dem betreffenden Gehöfte befindet, und wenn 6 Wochen nach dem letzten Todes- oder Tödtungsfalle eine neue Erkrankung nicht weiter vorgekommen ist, bei der vorgenommenen Schlussrevision an keinem Pferde Erscheinungen einer verdächtigen Krankheit sich gezeigt haben und zugleich die Reinigung sämmtlicher inficirter Stallungen beendet ist.

C. Massregeln zur Sicherung der Wärter rotzverdächtiger oder wurmiger Pferde vor einer Ansteckungsgefahr.

Um die Ansteckungsgefahr für das, bei der Wartung rotz- oder wurmverdächtiger oder wurmkranker Pferde beschäftigte Personale thunlichst hintanzuhalten, sind gewisse Vorsichtsmassregeln zu beobachten.

Als solche empfehlen sich folgende Bestimmungen:

1. Die Wärter solcher Thiere sind über die Gefahr einer Ansteckung zu belehren und zu warnen, dass sie sich das Rotzgift nicht etwa einimpfen, wozu offene oder mit einer zarten Oberhaut bedeckte Stellen des Körpers besonders geeignet sind.

2. Leute, welche mit Hautabschürfungen, Wunden, Geschwüren oder Schrunden, besonders an den Händen oder im Gesichte behaftet sind, dürfen zu diesem Dienste gar nicht verwendet werden, und es ist den, zu Wärtern solcher Thiere bestimmten Leuten einzuschärfen, dass sie in dem Falle, wenn sie sich zufällig eine derartige Verletzung zuziehen, sich um die Ablösung von dem Wartgeschäfte zu melden haben.

3. Zumeist haben sich die Wärter zu hüten, dass sie den aus der Nase des kranken Thieres ausfliessenden Schleim mit der blossen Hand abwischen, und so auf das Auge, die Nase, den Mund oder ähnliche Körperstellen übertragen, oder dass ihnen derselbe beim Ausbrausen oder Husten des Pferdes in das Gesicht gespritzt werde.

4. Eine ähnliche Vorsicht haben die Wärter auch rücksichtlich anderer Absonderungsstoffe, ja überhaupt aller Theile rotzverdächtiger Pferde zu beobachten, da alle diese Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

5. Gleicher Weise haben sie sich vor jeder mittelbaren Uebertragung des Rotzgiftes sorgfältigst in Acht zu nehmen, wie sie z. B. durch Benützung der Pferdedecken für den eigenen Gebrauch, oder durch längere Berührung von, mit thierischen Stoffen imprägnirten Gegenständen mit dem eigenen Leibe herbeigeführt werden könnte.

6. Wenn dem kranken Thiere Salben u. dgl. applicirt werden, so soll dies nie mit der blossen Hand, sondern stets mittelst einer Rinds- oder Schweinsblase geschehen.

7. Die Wärter sollen sich in dem Krankenstalle nie länger als unumgänglich nöthig aufhalten; sie dürfen nicht in demselben schlafen und müssen nach jeder, bei einem verdächtigen Pferde vollführten Dienstleistung sich sorgfältigst reinigen, besonders die Hände mit Lauge oder mit verdünnter Salz- oder Essigsäure waschen.

8. Eine besondere Sorgfalt muss darauf gewendet werden, in dem Krankenstalle jederzeit eine möglichst reine Luft zu erhalten; die Ställe dürfen daher nicht überfüllt, sie müssen oft und ausgiebig gelüftet, die Excremente der Thiere aus denselben baldigst entfernt und die Streu häufig erneuert werden.

9. Die Wärter haben sich in Acht zu nehmen, dass sie die von den rotzverdächtigen Thieren ausgeathmete Luft nicht unmittelbar einathmen.

10. Im Uebrigen sollen die Wärter gesundheitsgemäss leben, auf gehörige Reinlichkeit der Haut sehen, sich nach Thunlichkeit öfter waschen und baden, viel in freier Luft sich aufhalten und gut nähren.

11. Nach vollendeter Wartung sollen die Kleider und das Bettzeug der Wärter gereiniget werden.

12. Wenn bei einem Wärter eine noch so kleine Stelle der Haut, namentlich an den Händen oder dem Gesichte sich entzündet und zu schwären beginnt, oder wenn sich die Erscheinungen allgemeinen Unwohlseins einstellen, so soll derselbe ungesäumt ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Dieselben Vorsichtsmassregeln sollen auch die behandelnden Thierärzte oder Aerzte in Anwendung bringen; die Section eines derartigen Cadavers sollte nie vor dem vollständigen Erkalten desselben vorgenommen werden.

Rotz und Wurm sind durch das österreichische Gesetz unter die Gewährsmängel aufgenommen, und ist die Gewährszeit für verdächtige Drüse sowohl, als für Rotz auf 15, für Wurm auf 30 Tage festgesetzt.

Für Rotz und Wurm gilt in Frankreich eine Gewährszeit von 9, in Baden, Württemberg, Baiern, Grossherzogthum Hessen von 14, im Königreich Sachsen von 15, in der Schweiz von 20, in Belgien von 25 Tagen; für Rotz in Preussen eine Gewährszeit von 14 Tagen, für verdächtige Drüse im Königreich Sachsen eine Gewährszeit von 15, in der Schweiz von 20 Tagen.

Die Beschälkrankheit der Pferde.

§. 124. Die Ansichten über diese Krankheit, welche auch Beschälseuche, Chankerseuche, venerische Krankheit, Lähmungskrankheit der Zuchtpferde genannt wird, gehen noch ziemlich weit auseinander. Manche Beobachter trennen die Lähmungskrankheit als ein selbständiges Leiden des Rückenmarkes, welches sich in Folge des häufig ausgeübten Belegactes entwickeln soll, von der Chankerseuche; ich selbst habe, gewichtigen Autoritäten folgend, früher dieser Unterscheidung mich angeschlossen. Mittlerweile wiederholt gemachte eigene Beobachtungen, so wie die während eines vieljährigen Herrschens der Seuche in Böhmen von Mareš gesammelten Wahrnehmungen haben in mir die Ueberzeugung befestiget, dass jene Reihe von Erscheinungen, die man unter dem Namen Lähmungskrankheit als besondere Krankheitsform beschreibt, wesentlich der Chankerseuche in ihrem vorgeschrittenen Stadium angehöre, und dass wohl die Erkrankung der Geschlechtstheile ablaufen könne, ohne dass Symptome der Lähmung auftreten müssten, dass jedoch eine sogenannte Lähmungskrankheit bei Pferden nicht vorkomme, ohne dass in dem Genitalsystem die charakteristischen Erscheinungen noch zugegen, oder wenigstens früher vorhanden gewesen wären. Die im Verlaufe der Krankheit manchmal sich einstellenden paretischen und paralytischen Erscheinungen scheinen

mir nicht ursprünglich von einer Erkrankung des Rückenmarkes auszugehen, sondern von einer entzündlichen Reizung des Neurilems der betreffenden Nerven, wie man sie bei dieser Krankheit an den Hüft- und Schenkelnerven so ausgesprochen antrifft, abhängig zu sein; dass diese Reizung sich später auf das Rückenmark fortpflanzen könne, ist immerhin möglich und wahrscheinlich. Uebrigens ist noch Vieles bezüglich der Entstehung der Krankheit und des Zusammenhanges ihrer Erscheinungen unklar, und es könnten bei Gestüten angestellte Thierärzte, welchen sich die Gelegenheit ergibt, einerseits die Krankheit von ihrem ersten Anfange an zu beobachten, andererseits den Gang ihrer Verbreitung genau zu verfolgen, um die nähere Kenntniss der Pathologie dieser den Betrieb der Landespferdezucht so vielfach beeinträchtigenden und schädigenden Krankheit sich noch wesentliche Verdienste erwerben.

Ganz verschieden von der Beschälkrankheit ist der Bläschenausschlag an den Genitalien der Zuchtpferde, welcher einen höchst gutartigen Verlauf nimmt und gewöhnlich mit vollständiger Heilung endet.

Das Vermengen beider Krankheitsformen hat die Unklarheit, welche in Beziehung auf die Diagnostik und auf die Feststellung der nothwendigen veterinär-polizeilichen Massregeln herrscht, wesentlich mit verschuldet.

§. 125. Aetiologie. Die Chankerkrankheit kommt nur bei zur Zucht verwendeten Pferden vor, und erlangt durch den Belegact ihre weitere Verbreitung. Ob die Krankheit ursprünglich bei der Stute oder dem Hengste, oder bei beiden, oder ob sie überhaupt noch originär entstehe, ist unbekannt. Wahrscheinlich ist es, dass sie sich nur durch fortgesetzte Ansteckung erhalte.

Die Verbreitung der Krankheit geschieht durch chankerkranke Deckhengste; in Bezirken, in welchen die Seuche herrscht, lässt sich die auf diese Art geschehene Ansteckung der Stuten von wenigen Hengsten aus regelmässig auf das Genaueste nachweisen; chankerkranke Stuten können dann den Ansteckungsstoff auf Hengste weiter übertragen.

Vehikel des nur fixen Contagiums sind beim Hengste besonders die Secrete der Harnröhre, bei Stuten jene der Scheide; nachgewiesen ist es, dass die Ansteckung von chankerkranken Stuten auf dicht nebenanstehende Stuten, wenn die Möglichkeit einer Berührung der Genitalien vorhanden ist, erfolgen könne. Die Natur des Krankheitsgiftes ist völlig unbekannt. Die Dauer der Incuba-

tionsperiode ist eine unbestimmte und schwankt nach den Beobachtungen Mareš zwischen 8 Tagen bis 2 Monaten und darüber.

§. 126. Erscheinungen. a. Bei Stuten stellen sich anfangs die gewöhnlichen Symptome eines Katarrhes, Wulstung und Vermehrung der Absonderung der Scheide ein, aus welcher eine anfangs dünne, klare, später trübe, dicke, röthlich gelbe Flüssigkeit ausfliesst. In Kurzem schwillt der Wurf entweder ödematös, teigig weich an, oder er wird derb infiltrirt; im ersteren Falle verliert sich nicht selten die Geschwulst nach einiger Zeit, die Schamlippen werden schlaff und gefaltet und bisweilen durch Verlust des Pigmentes getiegert oder gleichmässig röthlichgelb. Die Schleimhaut der Schamlippen erscheint entweder runzlich oder mit ödematösen, sulzigen Wülsten, oder später mit wulst- und zapfenförmigen Excrescenzen besetzt. Um den Kitzler herum und an dem Scheideneingange werden bisweilen verschieden grosse, mit einer gelblichen Flüssigkeit gefüllte Bläschen bemerkt, nach deren Bersten seichte, mit einem gelblichen, zu Krusten vertrocknenden Exsudate bedeckte, sich nach und nach reinigende und eindeckende Substanzverluste zurückbleiben.

Nach Mareš kamen diese Bläscheneruptionen während einzelner Invasionen der Chankerseuche in Böhmen nicht zur Beobachtung; dagegen hat er wiederholt hirsekorngrosse, gruppirte, weisse Flecke daselbst vorgefunden, welche durch Zellenwucherung geschwellte Follikel gewesen zu sein scheinen.

In anderen Fällen bilden sich, wie wir dies bei mehreren Stuten eines grossen Gestütes zu sehen Gelegenheit hatten, auf der bleichen, missfärbigen Schleimhaut der Schamlippen und weiter hinein in die Scheide, tiefer greifende, mit stark geschwollenen und gerötheten Rändern versehene diphtheritische Geschwüre, welche bisweilen auch auf der Schleimhaut der Gebärmutter angetroffen worden sein sollen. Das Zerfliessen und Abstossen des Exsudates erfolgt hier bei weitem langsamer, und nach der Heilung bleiben strahlige, wulstige Narben zurück. Der Ausfluss aus der Scheide ist in solchen Fällen gewöhnlich sehr reichlich, missfärbig, selbst jaucheähnlich und veranlasst an den Theilen, mit welchen er in Berührung kommt, leicht Excoriationen.

Beim Stehen im Stalle wird nicht selten eine gewisse Unruhe der Stuten, ein Hin- und Hertrippeln, Wedeln mit dem Schwanze, Anstellen zum Harnen, öfteres Oeffnen der Scham beobachtet.

Das Allgemeinbefinden ist gewöhnlich ungetrübt. Bei gut constituirten Stuten bleibt die Krankheit häufig auf diese örtlichen

Erscheinungen beschränkt und endigt bei sorgfältiger Behandlung nach einer verschieden langen, sich aber gewöhnlich über mehrere Wochen, selbst Monate erstreckenden Dauer mit Genesung; obwohl eine gewisse Geneigtheit zu Recidiven zurückzubleiben scheint.

Bei schleppendem Verlaufe kommt es häufig zur Entzündung einer oder der anderen Hälfte des Euters, gewöhnlich mit dem Ausgange in Eiterung, oder zur umschriebenen Entzündung und Abscendirung in der Haut und dem Bindegewebe des Afters; bei schlaffen Thieren entwickeln sich Oedeme am Unterbauche, am Mittelfleische und an den Extremitäten. Bei längerer Krankheitsdauer stellt sich gewöhnlich ein reichlicher klümperiger Nasenausfluss mit oder ohne Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen ein.

Bei längerer Dauer der Krankheit treten an verschiedenen Stellen des Körpers, besonders an dem Halse, an der Schulter, an den Brust- und Bauchflächen, dann an der Croupe, seltener an den Extremitäten runde, genau begrenzte, flache, quaddelförmige Anschwellungen der Haut von dem Durchmesser von 30 bis 50 Mm. und darüber, die sogenannten Thalerflecke ein, die durch eine oder mehrere Wochen bestehen, sich allmälig wieder verlieren, wobei der Rand am längsten persistirt, während gewöhnlich wieder gleiche Geschwülste an anderen Stellen der Haut zum Vorschein kommen.

Bei Stuten, bei welchen die Krankheit einen hohen Grad erreicht hat, kommen endlich paretische und paralytische Erscheinungen zur Wahrnehmung. Am gewöhnlichsten stellt sich zuerst eine Schwäche in der Nachhand ein; die Thiere wechseln im Stande der Ruhe öfters mit den hinteren Extremitäten, beim Gehen wird die eine oder die andere nachgezogen, mit Anstrengung nach vorne gebracht und langsam auf den Boden aufgesetzt. In anderen Fällen knicken die Thiere in den Sprunggelenken und Fesseln ein, sie strecken die Hintergliedmassen schleudernd und mit Anstrengung, manche stürzen zusammen und sind erst nach einiger Erholung im Stande, sich wieder zu erheben. Bisweilen bessert sich mit dem Auftreten der Lähmungserscheinungen der locale Krankheitsprocess vorübergehend oder bleibend; solche Fälle mögen, wenn sie während dieser Periode untersucht werden, wie Mareš mit Recht bemerkt, Anlass gegeben haben, eine selbständige Lähmungskrankheit aufzustellen und den später vielleicht wieder hervortretenden Chanker für eine Folge dieser Krankheit anzusehen.

Die Lähmungserscheinungen verlieren sich manchmal wieder, während die Affection der Geschlechtstheile fortbesteht oder wieder

zum Vorschein kommt; häufiger aber steigert sich die Parese allmälig, bis ein gänzliches Unvermögen sich auf dem Hintertheile zu erhalten eintritt. Es stellt sich nun rasch zunehmende Abmagerung ein, die Flanken und Weichen sinken ein, der Bauch wird stark aufgeschürzt, die Rippen treten deutlich hervor, Schulter und Hinterbacken werden fettlos, die Hosen ausgeschweift; die Thiere sind zuletzt unvermögend, sich zu erheben und liegen sich an den hervorragenden Körperpartien auf. Bisweilen treten auch Lähmungen eines oder des anderen Ohres, der Vorder- oder Hinterlippe auf und die Kranken gehen an Erschöpfung oder in Folge einer hypostatischen oder metastatischen Lungenentzündung zu Grunde.

b. Bei Hengsten localisirt sich die Krankheit gewöhnlich auf der Schleimhaut der Harnröhre; seltener kommen Bläschen oder Geschwüre auf der Eichel, Ruthe und am Hodensacke vor, oder wenn dies auch der Fall ist, so erfolgt doch gewöhnlich bald Heilung derselben und es bleiben höchstens nicht pigmentirte Hautstellen durch einige Zeit zurück. Die Diagnose der Chankerkrankheit bei Hengsten ist demnach, sobald noch die secundären nervösen Erscheinungen nicht eingetreten sind, bei Weitem schwieriger als bei den Stuten; die Resultate der durch einen Hengst vollzogenen Belegacte werden jedoch bald Aufschluss über seinen gesunden oder kranken Zustand geben; denn ist er trotz seiner anscheinenden Gesundheit mit einem Chanker der Harnröhre behaftet, so theilt er die Krankheit den von ihm bedeckten Stuten mit.

Entwickeln sich später bei solchen nicht verdächtig erscheinenden aber gleichwohl chankerkranken Hengsten Störungen der Motilität, und kommen sie dann erst zur Untersuchung, so kann es ganz wohl geschehen, dass die paretischen Symptome als Ausdruck eines Rückenmarksleidens angesehen und auf die, als eine selbständige Krankheitsform gedeutete Lähmungskrankheit bezogen werden.

Die locale Affection der Harnröhre beschränkt sich auf eine höhere Röthung, Schwellung und Wulstung der Schleimhaut an der Harnröhrenmündung und mässige Secretion von Schleim; Erscheinungen, welche jedoch bald zurücktreten, so dass der Hengst unverdächtig erscheint, während er gleichwohl die von ihm belegten Stuten ansteckt. Bisweilen sind ödematöse Schwellungen des Randes der Vorhaut oder leichte Sclerosirungen derselben, der sogenannte Fettschlauch zugegen; wegen des Reizungszustandes in der Harnröhre stellen sich die Hengste öfter zum Strahlen, der Harn wird

manchmal unter Schmerzäusserungen und Nachpressen wiederholt, aber jedesmal in geringer Menge abgesetzt; der Geschlechtstrieb ist bisweilen auffallend gesteigert. In diesem Stande kann sich die Krankheit lange erhalten; nach Ablauf der Beschälperiode scheint ein gewisser Stillstand im Verlaufe des Processes einzutreten, der sich bei der nächstfolgenden Deckzeit wieder verschlimmert. Bei jungen, kräftigen, gut gehaltenen Pferden scheint sich die Krankheit lange local erhalten zu können; unter entgegengesetzten Verhältnissen kommen die secundären Erscheinungen früher zum Vorschein.

Ganz so wie bei den Stuten stellen sich später die thalerförmigen Quaddeln an verschiedenen Stellen der Haut und Lähmung der hinteren Extremitäten, später der Lippen, eines oder des anderen Ohres u. s. w. ein; die Thiere magern ab, der Hinterleib wird aufgezogen, die Hinterbacken verlieren ihre Rundung, die Lendengegend, besonders an ihrer Uebergangsstelle in das Kreuz, wird schmerzhaft, oft in dem Grade, dass die Thiere bei einem daselbst angebrachten Drucke sich so stark zusammenbeugen, dass sie in Gefahr kommen, niederzustürzen. Unter allmäliger Zunahme der Abmagerung des Hintertheiles und Bildung von Oedemen am Schlauch und Hodensack gehen die Thiere in Folge gänzlicher Entkräftung und Erschöpfung manchmal unter Zutritt einer Lungenentzündung zu Grunde.

Als eine Modification in dem Verlaufe dieser Krankheit, abhängig von einem Reizungszustande der sensiblen Nerven der hinteren Extremitäten, muss der bei manchen, namentlich hoch veredelten und verzärtelten Hengsten beobachtete Juckreiz in der Haut angesehen werden, welchen Strauss als Juckkrankheit beschrieben hat. Dieser Zustand äussert sich durch eine derart juckende Empfindung an gewissen Körperstellen, dass sich die Thiere durch das fortgesetzte und anhaltende Scheuern derselben die Oberhaut abstossen, wodurch schmutzige, blutrünstige Geschwüre an der verdickten und stark angeschwollenen Haut entstehen. Nehmen bei weiterem Fortschreiten des Uebels diese Geschwüre, welche bisweilen ein brandiges Ansehen erlangen, an Zahl zu, so steigert sich der Juckreiz, die Thiere magern bei guter Fresslust ab und der Tod erfolgt beinahe durchgehends in Folge der äussersten Abzehrung.

Der Verlauf der Krankheit ist bei Hengsten viel ungünstiger, als bei Stuten; hauptsächlich wohl deshalb, weil die Krankheit in

der Regel erst viel später, und meist erst dann, wenn entweder von solchen Beschälern schon viele Stuten angesteckt worden sind, oder sich bei ihnen die secundären Zustände entwickelt haben, constatirt wird.

§. 127. Sectionsergebnisse. Bei der Section der gefallenen oder in den vorgerückten Stadien der Krankheit getödteten Thiere finden sich ausser den Symptomen der allgemeinen Anämie und Abmagerung constant an den gelähmten Extremitäten Infiltration und Schwellung des Neurilems der Hauptnervenstämme, Infiltration der Umgebung und des zwischen die Muskeln sich einsenkenden Bindegewebes mit bedeutenden Massen gelblichen, sulzigen Exsudates, in manchen Fällen eine auffallende Durchfeuchtung des Rückenmarkes und des Gehirnes, Trübung der Spinnwebenhaut des ersteren, bisweilen auch namhaftere Ansammlung von Serum in ihrem Sacke. Bei Hengsten ist nicht selten das Bindegewebe des Schlauches und Hodensackes serös infiltrirt oder sclerosirt; bei Stuten finden sich in der Scheide, manchmal auch in der Gebärmutter katarrhalische oder diphtheritische Geschwüre oder condylomatöse Excrescenzen neben den Erscheinungen eines chronischen Katarrhes. Die Schleimhaut der Nasenhöhle ist meistens katarrhalisch, die Haupt- und Nebenhöhlen sind mit zähem, klümperigem Schleime angefüllt, die Kehlgangslymphdrüsen hypertrophisch, manchmal von Eiterpunkten durchsetzt. Die bisweilen in den Samensträngen und Hoden, so wie in den Lungen vorfindlichen Abscesse scheinen metastatischer Natur zu sein.

Die Prognose ist ganz unbestimmt. Bei manchen Thieren, bei welchen die Krankheit schon bedeutende Fortschritte gemacht hat und bereits Lähmungserscheinungen sich eingestellt haben, erfolgt dennoch Genesung; bei anderen, anscheinend selbst leichteren Fällen geht sie, wenn auch langsam, doch unaufhaltbar einem lethalen Ausgange entgegen.

§. 128. Behandlung. Bei Stuten empfehlen sich im Beginne der Krankheit, so lange noch die Erscheinungen eines acuten Katarrhes zugegen sind, Einspritzungen von Pflanzenschleimen, wie Abkochungen von Eibisch-, Käsepappelkraut, Leinsamen; später leicht zusammenziehende Einspritzungen von Salbeiaufguss, Abkochungen von Eichenrinde mit Zusatz von rohem Alaun, Essig, Bleiessig, in hartnäckigen Fällen von Auflösung von Zink- oder Kupfervitriol oder Höllenstein in die Scheide. Von aussen zugängliche Geschwüre werden am Besten mit Höllenstein oder

Kupfervitriol in Substanz geätzt. Das gleiche Verfahren wäre bei Hengsten, wenn sich noch eine locale Affection nachweisen lässt, durchzuführen.

Es mag noch erwähnt werden, dass bei dem Herrschen der Chankerseuche im Pilsner Kreise Böhmens, angeblich mit gutem Erfolge der Sublimat innerlich und äusserlich verwendet worden ist.

Stellt sich an dem Euter der Stuten eine Entzündungsgeschwulst ein, so soll der Eintritt der Eiterung auf jede Weise, nöthigenfalls unter Anwendung einer scharfen Einreibung, begünstiget und der sich bildende Abscess möglichst bald eröffnet werden; dasselbe gilt bezüglich der in der Nähe des Afters sich entwickelnden Abscesse.

Treten Lähmungserscheinungen ein, so können flüchtige oder scharfe Einreibungen am Kreuze, oder, falls jene auf eine Extremität beschränkt sind, an der Austrittsstelle und längs des Verlaufes der Hüftnerven versucht werden. Die innerliche Anwendung bitterer, gewürzhafter Mittel, so wie des Brechweinsteins, Kamphers, der Krähenaugen ist in der Regel ganz erfolglos. Die Krähenaugen haben wir bei einem derart kranken Hengste monatelang und in stets gesteigerter, zuletzt ganz enormer Dosis ohne alles Resultat gegeben.

Bei Hengsten, bei welchen sich Lähmungserscheinungen zeigen, erweist sich manchmal die Castration von gutem Erfolge bezüglich der Hintanhaltung der weiteren Entwicklung der Parese. Das günstige oder ungünstige Resultat wird einerseits von dem Grade, bis zu welchem die Lähmung bereits vorgeschritten ist, andererseits von dem Umstande abhängen, ob zur Zeit der Vornahme der Operation das locale Leiden der Geschlechtstheile bereits erloschen ist, oder noch fortdauert.

§. 129. Sicherungs- und Tilgungsmassregeln. Um die Weiterverbreitung der Beschälkrankheit thunlichst zu verhüten, sollten folgende Bestimmungen zur Durchführung kommen:

1. Selbst zu Zeiten, wo von dem Herrschen der Seuche nichts bekannt ist, sollten alle zum Belegen vorgeführten Stuten im Beisein des Ortsvorstandes besichtiget und alle zu alten, alle cachektischen, dann alle jene, welche einen Ausfluss aus der Scheide zeigen, welcher ein anderes Ansehen, als jener der blos rossigen Stuten hat, unnachsichtlich vom Beleggeschäfte ausgeschlossen werden.

2. Ebenso wäre die Ruthe des Beschälhengstes wiederholt zu besichtigen; zeigen sich an ihr Veränderungen irgend einer Art, auch ohne den Charakter der Chankerkrankheit, so muss der Hengst so lange vom Beschälen ausgeschlossen bleiben, bis vollständige Heilung eingetreten ist.

3. Die Pferdezüchter wären im geeigneten Wege über die Kennzeichen dieser Krankheit zu belehren, damit sie dieselbe sogleich im Beginne zu erkennen im Stande seien.

4. Sobald ein, dieser Krankheit verdächtiger Fall bei den Zuchtpferden vorkommt, hätte der Eigenthümer sogleich durch den betreffenden Ortsvorstand die Anzeige hievon zu machen, worauf die Behörde ungesäumt die weiteren Erhebungen zu pflegen und die geeigneten Massregeln einzuleiten hätte.

5. Damit die Krankheit nicht in andere Bezirke verbreitet werde, wäre der Verkauf von Zuchtpferden aus dem verseuchten Bezirke in gesunde für die Dauer der Seuche einzustellen.

6. Kommt die Krankheit in einem Bezirke in grösserer Ausbreitung vor, so wäre daselbst das Belegen einzustellen und der an bestimmte Orte zu versammelnde Bestand von Zuchtpferden rücksichtlich des Gesundheitszustandes thierärztlich zu untersuchen.

7. Die mit der Krankheit behaftet befundenen Pferde dürfen zum Belegen nicht zugelassen werden; sie sind abgesondert von den gesunden unterzubringen, von besondern Wärtern zu besorgen, mit eigenen Geräthen zu versehen und können, falls ihr Zustand nicht schon als unheilbar sich herausstellt, in welchem Falle sie zu tödten wären, thierärztlich behandelt werden.

8. Um über den Stand der Erkrankungen in steter genauer Kenntniss zu sein, wäre wenigstens von 8 zu 8 Tagen eine Revision des Pferdestandes der verseuchten Ortschaften vorzunehmen.

9. Evident chankerkranke, dann solche Hengste, welche zwar äusserlich gesund erscheinen, jedoch erwiesenermassen den Stuten die Krankheit durch den Belegact beigebracht haben, endlich Hengste, welche Stuten, die zur Zeit des Belegens schon chankerkrank waren, belegt haben, sind der Castration zu unterziehen.

10. Stuten, welche mit der Beschälseuche behaftet waren, sind selbst dann, wenn sie wieder hergestellt sein sollten, bleibend von der Nachzucht auszuschliessen und an der linken Seite des Halses durch einen Brand (B. K.) kenntlich zu machen.

11. Stallungen, in welchen beschälkranke Pferde eingestellt waren, sind, so wie die bei ihnen benützten Gegenstände einer Desinfection zu unterziehen; die Verwendung der Häute der gefallenen oder getödteten Thiere ist nach vollzogener Desinfection zulässig.

12. In Bezirken, in welchen die Beschälseuche herrschte, sollte vor Beginn der nächstjährigen Belegzeit eine thierärztliche Revision des Gesundheitszustandes der sämmtlichen Zuchtpferde stattfinden; nach deren Ergebniss wären nur jene Thiere zur Deckung zuzulassen, welche hiebei gesund befunden worden sind.

Druck von Adolf Holzhausen in Wien
k. k. Universitäts-Buchdruckerei.

Verbesserungen.

Seite 42	Zeile 16 v. o.	statt	geben lies gibt.
„ 49	„ 15 v. o.	„	verletzten lies verletzen.
„ 51	„ 15 v. o.	„	verunreinigten Futters lies verunreinigtem Futter.
„ 57	„ 20 v. u.	„	verunreinigten lies verunreinigter.
„ 68	„ 14 v. u.	„	bis lies bei.
„ 168	„ 8 v. o.	„	Organismen lies Organismus.
„ 246	„ 17 v. u.	„	unterstützten lies unterstützen.
„ 310	„ 10 v. o.	„	welchem lies welchen.
„ 321	„ 14 v. u.	„	auc anh lies auch an.
„ 352	„ 1 u. 2. v. o.	statt	Hanf-, korn- lies Hanf- korn-.
„ 417	„ 6 v. u.	statt	jene lies jener.
„ 462	„ 11 v. o.	„	verschiedene lies verschiedener.
„ 518	„ 12 v. u.	„	nur ein lies nur um ein.


LANE MEDICAL
STANFORD UNIVER
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 943
Y145 Röll, M.F. 106883
R71 Lehrbuch der Patholo
v.1 gie und Therapie der
1876 Hausthiere.
DATE DUE

